

明細書

溶接ユニット装置

5 技術分野

本発明は溶接装置と部品供給装置を組み合わせた溶接ユニット装置に関する。

背景技術

10

進退動作をする供給ロッドで部品を目的箇所に供給する部品供給装置を、固定電極と可動電極を有する溶接装置に組み合わせて、鋼板部品にプロジェクションボルトやプロジェクションナットを溶接することが行われている。

15

このような部品供給装置と溶接装置との組み合わせにおいては、溶接装置にセットされた鋼板部品等の相手方部品の所定箇所に、プロジェクションボルト等の部品を正確に供給して、電気抵抗溶接がなされている（特開平7-276061号公報参照）。

20

上記のような部品供給装置と溶接装置との組み合わせにおいては、部品供給装置の進出した供給ロッドの先端位置と、溶接装置にセットされている鋼板部品等の所定箇所との相対位置を正確に設定する必要がある。とくに、上記の相対位置を工場の現場で微調整をして設定することは、場所的な制限等により非常ににくい作業となり、また、正確に上記相対位置を求めることが困難となる場合がある。さらに、部品供給装置が配置される位置が自由に変えられないで、溶接装置にセットされる鋼板部品等が部品供給装置や近隣の他の装置等と干渉し、それを避けるためには、鋼板部品等の大きさや形状に制約が発生し、結果的には、生産性の向上が十分に行えなくなる。

30

発明の開示

本発明の実施の形態による溶接ユニット装置は、進退駆動手段に固定電極と対をなす可動電極が取り付けられている溶接装置と、進退動作をする供給ロッドで部品を目的箇所に供給する部品供給装置とが、結合部材を介して、進出した上記供給ロッドの先端位置と上記可動電極または固定電極の先端部とが所定の相対位置関係となるように一体化されている。

上記結合部材を介して、進出した上記供給ロッドの先端位置と上記可動電極または固定電極の先端部とが所定の相対位置関係となるように一体化されているの
5 10 で、結合部材の形状や寸法等を適正に設定することにより、進出した上記供給ロッドの先端位置と上記可動電極または固定電極の先端部とが所定の相対位置関係となる。つまり、上記結合部材の形状や寸法等の選択によって、結合部材を介して溶接装置と部品供給装置とを一体化させると同時に供給ロッドの先端位置と可動電極または固定電極の先端部との相対位置が正しく設定される。したがって、
15 20 溶接ユニット装置の製作の際に上記相対位置があらかじめ正しく設定されるので、工場に部品供給装置を持ち込んでから狭い場所で溶接装置との相対位置を設定するような困難な作業を回避することができる。また、あらかじめ溶接ユニット装置として完成させて完成させて、溶接装置と部品供給装置との相対位置が、治具等を用いて高い精度で設定でき、品質の高い溶接ユニット装置を顧客に提供することができる。

上記溶接装置を静止部材に固定する固定部材が設けられている場合には、上記結合部材を介して一体化されている溶接装置と部品供給装置とがユニットの状態で静止部材に固定される。このように溶接装置だけが静止部材に結合され、部品供給装置には何等外力が作用しないので、進出した上記供給ロッドの先端位置と上記可動電極または固定電極の先輪郭との所定の相対位置関係が狂うことなく、常に正常な部品供給と溶接が行える。

上記固定部材は部材本体と固定軸部材とが一体化された状態で構成され、上記
30 部材本体は上記進退駆動手段の端部に結合され、固定軸部材を静止部材に結合す

ることによって溶接ユニット装置を静止部材へ固定するとともに、固定軸部材の軸線は可動電極の進退軸線とほぼ同軸とされた状態で設けられ、この固定軸部材を中心にして部材本体を回動させることにより溶接ユニット装置の回動位置が選択的に設定できるように構成した場合には、進退駆動手段の端部に結合した上記固定部材で上述のようにして溶接ユニット装置を静止部材に固定する。これと同時に、可動電極の進退軸線とほぼ同軸とされた固定軸部材によって溶接ユニット装置全体の回動位置を自由に選択できるので、近隣の装置や鋼板部品等の相手方部品の大きさや形状に合わせて溶接ユニット装置の取り付け位置を最適化することができる。

10

上記固定部材に上記結合部材が一体化されている場合には、部品供給装置を支持する部材である結合部材が固定部材と一体化されているので、結合部材の結合剛性を高めることができ、部品供給装置の結合安定性が向上する。また、固定部材と結合部材とが一体化されているので、部品供給装置と溶接装置を静止部材に取り付ける基礎部材の構造が簡素化でき、溶接ユニット装置全体としてのまとまりがコンパクトになる。

上記結合部材またはそれと一体の補助部材にそれぞれ異なった種類の部品を供給できる複数の部品供給装置が取り付けられている場合には、例えば、プロジェクションボルトの溶接ユニットとして機能するのと同時に、プロジェクションナットの溶接ユニットとして機能させることができ、溶接ユニット装置としての多能化が行え、設備配置に要するスペースを少なくでき、しかも、設備価格を低減することが可能となる。

25 上記部品は、溶着用突起を備えたフランジ付きのプロジェクションボルトおよび／または溶着用突起を備えたプロジェクションナットである場合には、プロジェクションボルトやプロジェクションナットを自由に選択して溶接することができ、有用性の高い溶接ユニット装置が得られる。

30 前記部品供給装置に取り付けたほぼ鉛直方向に伸びている支持ロッドを、静止

部材に固定されたクランプブロックに貫通させてクランプブロックで支持ロッドの外周面を締め付けたり緩めたりして、支持ロッドの上下位置を設定するようにした場合、クランプブロックの上側および／または下側に支持ロッドの移動長さをあらかじめ設定する補助クランプブロックが支持ロッドを貫通した状態で配置することができる。

部品供給装置を下げるときには、最初はクランプブロックを締め付けた状態にしておく。ついで、クランプブロックの上側の補助クランプブロックを緩めて下げる長さに相当する長さだけ補助クランプブロックを上昇させてから再び支持ロッドにしっかりと締め付ける。その後、クランプブロックを緩めると支持ロッドは部品供給装置の質量で下降し、補助クランプブロックが静止状態にあるクランプブロックの上側に受け止められて、部品供給装置の下降位置が設定される。最後に、クランプブロックを締め付けて下降作業が完了する。前記のようにして、補助クランプブロックを所定長さだけ上方へあらかじめ移動させるだけで、部品供給装置の下降量が設定でき、しかも、支持ロッドを部品供給装置の自重で下降させることができ、補助クランプブロックがストップの役割を果たして、下降の下限位置が設定される。したがって、作業が簡単で下降量が正確に設定でき、しかも、作業が単純化されて安全な作業となる。なお、クランプブロックの下側にも補助クランプブロックが配置されている場合には、下降作業完了後にこの補助クランプブロックを上昇させて、クランプブロックの下側に密着させて支持ロッドに締め付ける。

逆に、部品供給装置を上げるときには、最初はクランプブロックを締め付けた状態にしておく。ついで、クランプブロックの下側の補助クランプブロックを緩めて上げる長さに相当する長さだけ補助クランプブロックを下降させてから再び支持ロッドにしっかりと締め付ける。その後、クランプブロックを緩めて部品供給装置を持ち上げると支持ロッドは上昇し、補助クランプブロックが静止状態にあるクランプブロックの下部に受け止められて、部品供給装置の上昇位置が設定される。最後に、クランプブロックを締め付けて上昇作業が完了する。前記のようにして、補助クランプブロックを所定長さだけ下方へあらかじめ移動させるだ

けで、部品供給装置の上昇量が設定でき、しかも、部品供給装置を持ち上げるだけで支持ロッドを上昇させることができ、補助クランプブロックがストップの役割を果たして、上昇の上限位置が設定される。したがって、作業が簡単で上昇量が正確に設定でき、しかも、作業が単純化されて安全な作業となる。なお、クランプブロックの上側にも補助クランプブロックが配置されている場合には、上昇作業完了後にこの補助クランプブロックを下降させてクランプブロックの上側に密着させて支持ロッドに締め付ける。

前記クランプブロックは、少なくとも断面円形の支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通している固定ボルトを備えることができる。このような構成により、断面円形の支持ロッドをクランプブロックの貫通孔に通して固定ボルトで締め付けたり緩めたりして、支持ロッドの円滑な移動と確実な固定が成される。

前記補助クランプブロックは、前記支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通している固定ボルトを備え、該補助クランプブロックの端面が前記クランプブロックの端面に衝合できるように構成されていることができる。補助クランプブロック自体はクランプブロックと同様な構成である。このような構成の補助クランプブロックであるから、支持ロッドに対する締め付けや緩めを行うことにより補助クランプブロックとしての適正な位置を容易にかつ確実に求めることができ、部品供給装置の下降や上昇の作業が正確に行える。

前記部品供給装置は、溶接装置の固定電極と可動電極との間に供給ロッドで供給された部品を相手方部品に溶接する形式のものであって、前記供給ロッドに保持された部品を前記固定電極または可動電極に供給するものである。固定電極と可動電極の間に供給ロッドを進出させて、プロジェクションボルト等の部品を固定電極または可動電極に正確に供給保持させるためには、部品供給装置と溶接装置との相対位置を高い精度のもとで追求しなければならないのであるが、上述のような補助クランプブロックとクランプブロックとの組み合わせによる部品供給

装置の位置決めがなされるので、前記精度上の課題は容易に解消できる。

図面の簡単な説明

5 図1は第一実施例を示す溶接ユニット装置全体の側面図である。
 図2は支持アームの部分の平面図である。
 図3は結合部材と固定部材の平面図である。
 図4は結合部材と固定部材の立体図である。
 図5は第二の実施例を示す複数の部品供給装置を備えた平面図である。

10 図6は他の部品供給装置を示す立体図である。
 図7は複数種類の供給ロッドと電極との位置関係を示す側面図である。
 図8は固定アームの正面図である。
 図9は部品供給装置の側面図である。
 図10はプロジェクションボルトの側面図である。

15 図11は基板単体の立体図である。
 図12は図9の(12)－(12)断面図である。
 図13はガイド管端部を基板を外して示した側面図である。
 図14は部品供給制御ユニットの断面図である。
 図15はガイド管端部の平面図である。

20 図16はガイド管端部の平面図である。
 図17は図13の(17)－(17)断面図である。
 図18は部品供給装置の全体構造を示す斜視図である。
 図19はクランプブロックの一部破断平面図である。
 図20はクランプブロックの一部破断正面図である。

25 図21は補助クランプブロックの斜視図である。
 図22は部品供給装置の下降動作を示す動作過程図である。
 図23は部品供給装置の上昇動作を示す動作過程図である。

発明を実施するための最良の形態

まず、図1から図4に示した第一の実施例について説明する。

溶接装置66は、可動電極6と固定電極8が可動電極6の進退軸線○—○上に配置され、エアシリンダ67で構成された進退駆動手段68で可動電極6を進退させるようになっている。エアシリンダ67の上端に固定部材69が結合されている。固定部材69は、断面コ字型の部材本体70とこの部材本体70に一体化された固定軸部材71から構成されている。上記進退軸線○—○に対して、可動電極6の動作軸線とエアシリンダ67の軸線および固定軸部材71の軸線が同軸上に配置されている。

10

溶接装置66の支柱72の上部に静止部材である支持アーム73が結合され、この支持アーム73に設けた上下方向に貫通する取り付け溝74内に、固定軸部材71が挿入されている。固定輔部材71には雄ねじが形成されそれにナット75を締め込んで溶接装置66の静止部材に対する取り付けがなされている。一方、固定電極8は支柱72から突き出ている固定アーム76に結合されている。なお、エアシリンダ67の上部にボルト77が結合され、それを部材本体70に貫通させてナット78を締め込んである。

上記のような各部材の組み合わせにより、進退軸線○—○上に配置されたエアシリンダ67、可動電極6、固定電極8等からなる溶接装置66がほぼ鉛直方向に配置されている。

固定部材69の部材本体70の背面に長尺な結合部材79が結合してある。この例では、後述の補助部材80を介して結合部材79が固定部材69に溶接で結合してある。結合部材79には4つの長孔81があけられ、この長孔81に結合ボルト(図示していない)を貫通させて、部品供給装置82が結合部材79に結合されている。したがって、溶接装置66と部品供給装置82とは固定部材69と結合部材79を介して一体化されている。

30 部品供給装置82は進退式の供給ロッド2を有するもので、供給ロッド2が進

出したときの供給ロッド2の先端位置と可動電極6または固定電極8の先端部とが所定の相対位置関係となるように結合部材7 9や固定部材6 9等の寸法や形状が設定してある。

5 ナット7 5を緩めると溶接装置6 6と部品供給装置8 2とが一体化された溶接ユニット装置全体が進退軸線〇—〇を中心にして回動することができる。その回動角 θ は図2に示されている角度範囲である。この角度範囲内で部品供給装置8 2を回動させて、近隣の関連部材に干渉しない位置でナット7 5を締め付けて溶接ユニット装置の固定を行なう。

10

部品供給装置8 2の詳細構造は種々な形式のものが採用できるが、ここでは図9～図17に示したものについて説明する。

15 ガイド管1内に供給ロッド2が進退可能な状態で収容されていて、ガイド管1の一端側に結合したエアシリンダ3のピストンロッド（図示していない）が供給ロッド2に結合されている。供給ロッド2の先端に部品を一時係止する保持部材4が結合され、図9の二点鎮線図示のように保持部材4が最も後退させられているときに、保持部材4に対して部品を送給するように構成されている。これは部品を1個ずつ保持部材4に送給するためのもので、符号5で示された部品送給制御ユニット（以下、単にユニットという）がその機能を果たしており、このユニット5はエアシリンダ3とは反対側のガイド管1の他端側に結合してある。

25 この実施例は、可動電極6の受入孔7内に部品を挿入するもので、固定電極8上に鋼板部品9が載置されている。この実施例における部品は図10に示した鉄製のプロジェクションボルト10であり、輸部11とフランジ12とこのフランジに隆起させて形成した溶着用の突起13からなっている。突起13は非常に偏平な円錐状の形態をなしているが、これに変えて小さないぼ状の突起を複数個（通常は3個）設置してもよい。

30 ガイド管1、供給ロッド2、エアシリンダ3およびユニット5等の一体的な構

造物を支持するために、基板 14 が採用されている。この実施例における基板 14 は、ほぼ直角三角形の形をした三角部 15 が主体をなすもので、その下辺部 16 にガイド管 1 が結合されている。ガイド管 1 をより安定的に支持するために、下辺部 16 は図 9 や図 11 に見られるように延長部 17、18 が設置されており、

5 ここではこの延長部 17、18 をも含めて下辺部と称している。供給ロッド 2 は傾斜した姿勢で設置されているので、下辺部 16 は傾斜した状態で配置されていて、その構側の位置にガイド管 1 が配置されている。ガイド管 1 と下辺部 16 との間には、間座部材 20、21 が配置され、これらはそれぞれガイド管 1 に溶接されており、この間座部材 20、21 に対して下辺部 16 がボルト 22、23 で

10 結合されている。こうすることによってガイド管 1 と下辺部 16 との間に空隙部 24 が形成されるのである。なお、図 11 における符号 25、26 は上記のボルト 22、23 を通すための孔である。

基板 14 の上辺部 19 には受板 27 が溶接されており、この部分の剛性を高めるために、補強板 28 が三角部 15 と受板 27 に溶接されている。受板 27 にエアシリンダ 29 の下側が結合され、その上側はブラケット 30 を介して静止部材 31 にしっかりと結合されている。このエアシリンダ 29 はシリンダ 32 をブラケット 30 で静止部材 31 に結合し、ピストン（図示していない）すなわちピストンロッド 33、34 が進退して出力するものであり、図示のようにピストンロッドが 2 本設置されたタンデム型になっていて、両ピストンロッド 33、34 の下端には出力板 35 が結合されていて、これが受板 27 に密着させられてボルト 36、37 で固定されている。このようにして基板 14 の上辺部 19 にエアシリンダ 29 が固定されているもので、そのピストンロッド 33、34 は鉛直方向に配置されている。

25

ブラケット 30 は、上述の結合部材 79 に相当し、また、静止部材 31 は、固定部材 69 や支持アーム 73 に相当している。

供給ロッド 2 には、図 9、図 13 および図 17 等で明らかかなように空気通路 38 が設けられていて、ここに空気を供給するためにジョイント 39 を供給ロッド

2に捩じ込み、それに空気ホース40が接続してある。そして、ジョイント39がストロークできるようにするために、ガイド管1に長孔41が軸方向に明けられ、ここをジョイント39が通過している。前述の空隙部24に空気ホース40が配置されるもので、空気ホース40はガイド管1の外周を螺旋状に周回した状態で配置されており、供給ロッド2が進出すると、図13のような収縮した状態から図9のような伸長した状態になる。なお、図13の符号42で指してあるのは空気ホース40をガイド管1に固定するためのクランプである。

供給ロッド2の先端に固定された保持部材4を中心にして説明する。

10 本体43に供給ロッド2の先端がねじ部44において捻じ込まれ、ロックナット45で緩み止めが図られており、その先端部には円筒形のガイド部材46が溶接等の方法で固定され、その内部に環状の磁石47が内蔵させてあり、その上側にはガイド部材46の内周部に形成したフランジ48が設けられ、そこにプロジェクションボルト10のフランジ12が磁石47に吸引された状態で、一時係止がなされている。磁石47の内側の貫通口は空気噴口49とされ、本体43に明けた空気通路50が空気噴口49に連通しており、一方では供給ロッドの空気通路38に連通させられている。

部品送給制御ユニット5は、パーツフィーダ83（図1参照）に接続されている部品供給ホース51からの部品を1個ずつ保持部材4に供給する機能のものであればよく、その一例を図14に詳しく図示した。この図に従ってユニット5を説明すると、ユニット5はエアシリンダ3とは反対側のガイド管1の端部に取り付けてあるもので、ブラケット52がボルト53でガイド管1にしっかりと固定してあり、それにヘッド部材54が溶接され、これに明けられた矩形断面の通孔55内に制御片56が摺動可能な状態で挿入されている。ヘッド部材54の上面にアーム片57が固定され、それにエアシリンダ58が取り付けられ、そのピストンロッド59が制御片56に結合されている。

ヘッド部材54、制御片56およびブラケット52にはそれぞれ通過孔60、61、62が明けられ、通過孔60にはジョイント管63が連通した状態でヘッ

ド部材54に溶接され、ここに部品供給ホース51が差し込んである。また、通過孔62にも出口管64が連通した状態でブラケット52に溶接してある。図示の状態は、制御片56がずれた位置にあるので、ボルト10は制御片56に受け止められているが、エアシリンダ58の作動で制御片56が左下に摺動して通過孔60、61、62が一連に連通すると、ボルト10はこれらの通過孔を通って出口管64に至り、そこからガイド部材46に到達させられる。なお、出口管64には供給ロッド2の進出時にボルト10を通過させるための切欠き65が形成してある。さらに、出口管64は保持部材4が最も後退しているときに、図14に示したようにガイド部材46と僅かな隙間を残して連続するような相対位置の関係とされている。

なお、以上の説明において、各エアシリンダに接続される空気ホースの図示は省略してある。さらに、以下に述べる作動を得るために必要な各エアシリンダに対する作動空気は、電磁式の空気制御弁や電気制御回路など周知の手段の組み合わせによってシーケンス制御が容易に実施できるので、ここでは詳細な説明は省略してある。

第一の実施例の作動について説明をすると、図14の状態でボルト10が保持部材4に受け入れられると、供給ロッド2はエアシリンダ3の作動で進出し、このときに空気ホース40が伸長されて図9のような螺旋形状になり、ボルト10が受入孔7と同軸になった位置で供給ロッド2の進出が停止し、次いで、エアシリンダ29の作動で基板14が上昇させられると、ボルト10はその一部が受入孔7内に入り込み、そのときに空気噴口49から空気が噴出させられるので、磁石47に吸着されていたボルト10は受入孔7内の最も奥まで強制的に挿入される。その後は、供給ロッド2が先の作動と逆の運動をして、図14のような元位置に復帰するのである。このように挿入されたボルト10は受入孔7の奥部に取り付けられた磁石66に吸引されて、落下防止が図られている。ボルト10を保持した可動電極6が下降し、ボルトの突起13が鋼板部品9に押し付けられて、両電極間に通電がなされると、突起13が溶着するのである。

次に、図4～図8に従って第二の実施例を説明する。

この実施例は、異なった部品を供給できる複数の部品供給装置を装備したものであり、各部品供給装置は上記結合部材またはそれと一体の補助部材に取り付けられている。前述の部品供給装置82は、プロジェクションボルト10を供給し溶接するものであるが、この実施例はさらにプロジェクションナットを供給し溶接するものであり、プロジェクションボルトとプロジェクションナットとの併用式のものである。

10 プロジェクションナットを供給する部品供給装置84は、パーツフィーダから送出されてきたプロジェクションナットが部品供給管85を経て仮止室86に案内され、そこで一時係止される。この一時係止状態のプロジェクションナットのねじ孔に、供給ロッド87が串差し状態で貫通し、供給ロッド87が進出して目的箇所にプロジェクションナットを供給する。供給ロッド87を収容しているガイド管88および供給ロッド87に進退動作を行わせるエアシリンダ89等は、先の実施例におけるものと同じである。なお、串差し状態のプロジェクションナット96は、図7に示されている。

ガイド管88にブラケット90が結合され、それに支持ロッド91が固定されている。固定部材69の部材本体70に厚板状の補助部材80が部材本体70の側方に突き出た状態で溶接され、この突き出た部分の補助部材80に部品供給装置84が結合されている。補助部材80には断面U字型の溝93を有するクランプ片94が結合され、この溝93に支持ロッド91を挿入してクランプ片94を貫通する固定ボルト95で締め付ける。図7は、進出した供給ロッド87の先端位置と固定電極8（99・図8参照）の先端部とが所定の相対位置関係となっている状態を示している。当該相対位置関係は、固定電極8の先端部との間で設定しても、可動電極6が停止しているときの固定電極8と可動電極6との相対位置関係が常に一定なので、実質的に同じである。このことは、供給ロッド2についても同様である。

供給ロッド 87 が図 7 に示した位置関係となるように、ガイド管 88 に対する
プラケット 90 の取り付け姿勢や支持ロッド 91 の起立方向および溝 93 の方向
等が選定されている。なお、この実施例では、クランプ片 94 が補助部材 92 に
取り付けられている構造であるが、この補助部材 92 を止めてクランプ片 94 を
5 直接部材本体 70 の固定するようにしてもよい。

図 8 は、固定アーム 76 が矢線 97 で示すように回動式となっていて、固定電
極を選択できるようにしたものである。供給ロッド 2 を動作させる場合には、そ
れに対応する固定電極 8 が可動電極 6 と同軸位置となるように固定アーム 76 の
10 回動位置が設定され、また、供給ロッド 87 を動作させる場合には、それに対応
するガイドビン 98 を有する固定電極 99 が可動電極 6 と同軸位置となるように
固定アーム 76 の回動位置が設定される。

したがって、第二の実施例によれば、固定部材 69 またはそれと一体の補助部
15 材 92 にそれぞれ異なった種類の部品を供給できる複数の部品供給装置 82, 8
4 が取り付けられているので、例えば、プロジェクションボルトの溶接ユニット
として機能するのと同時に、プロジェクションナットの溶接ユニットとして機能
させることができ、溶接ユニット装置としての多能化が行え、設備配置に要する
スペースを少なくでき、しかも、設備価格の低減が可能となる。

20

上記部品は、溶着用突起を備えたフランジ付きのプロジェクションボルト 10
および／または溶着用突起を備えたプロジェクションナット 96 であるから、プ
ロジェクションボルト 10 やプロジェクションナット 96 を自由に選択して溶接
することができ、有用性の高い溶接ユニット装置が得られる。

25

第二の実施例において、進退駆動手段 68 を電動モータに置き換えて進退動作
を出力させることもできる。また、固定軸部材 71 の全長にわたって雄ねじを形
成し、ナット 75 と同様なナットを支持アーム 73 の下側の固定軸部材 71 に配
置し、上下両方のナットを調整して溶接装置 66 と支持アーム 73 との上下方向
30 の相対位置を任意に求めることができる。そして、長孔 81 に沿って結合部材 7

9の位置を微調整することもできる。このような二方向の微調整が可能であることにより、可動電極6と固定電極8との相対位置を適正に求めることが行いやすくなる。

5 図18から図23は、部品供給装置の位置決め装置を例示している。図18は部品供給装置82の全体構造を示す。この例では、溶接装置の固定電極8と可動電極6との間に、斜め方向に進退する供給ロッド2でプロジェクションボルト10を供給する。可動電極6の端面中央部に受入孔7が設けてあり、ここにプロジェクションボルト10を挿入するようになっている。また、供給ロッド2の先端10部に保持ヘッド4が設けられ、ここにプロジェクションボルト10が保持される。固定電極8の上に鋼板部品9が載置され、この鋼板部品9にプロジェクションボルト10がプロジェクション溶接される。

15 真っ直ぐな管状の支持部材1の内部を供給ロッド2が進退可能な状態で貫通している。この支持部材1にエアシリンダ3が接続され、その進退ストロークで供給ロッド2が進退動作をするようになっている。支持部材1は三角形の形をしたブラケット14にボルト等で固定され、ブラケット14の上部に上下方向に出力するエアシリンダ32が取り付けてある。エアシリンダ32の上部に鉛直方向に伸びている支持ロッド113が固定してある。支持ロッド113はクランプロック123を介して静止状態になっている固定バー115に結合してある。

20 供給ロッド2が進出してプロジェクションボルト10の軸線が固定電極8と可動電極6の軸線と同軸になった箇所で供給ロッド2の進出が停止する。この状態でプロジェクションボルト10を前記軸線に沿って上昇させ、プロジェクションボルト10を受入孔7内に挿入するようになっている。このような動作をさせるために、エアシリンダ32の出力方向は前記軸線と同じ方向に設定してある。

25 プロジェクションボルト10を供給ロッド2の保持ヘッド4に送給するために、パーツフィーダ（図示していない）から供給管51が伸びてきている。この供給30 管51はプロジェクションボルト10を一つずつ送り出す制御ユニット5に接続

され、制御ユニット5から供給管64を経て後退している保持ヘッド4にプロジェクションボルト10が供給される。

5 固定バー115は水平部119と鉛直部120からなるL字形であり、鉛直部120が静止部材であるフレーム121に結合されている。この結合のために、結合ブロック122が採用されている。この結合ブロック122は固定バー115の高さ位置や向きを調節することができる構造であるが、固定バー115を静止状態にする機能を果たしている。

10 図19および図20に示すように、ほぼ直方体の形状とされたクランプブロック123に上下方向に貫通する貫通孔124が明けられ、この貫通孔124に連通しているスリット部125が設けてある。スリット部125は、クランプブロック123の外部片側から貫通孔124に連する空隙によって形成されている。このスリット部125の左右に配置されている締め付け部126、127に固定15 ボルト128が貫通した状態でねじ込んである。固定ボルト128の雄ねじ部分が締め付け部126の雌ねじ部分にねじ込まれるようになっている。

20 貫通孔124を支持ロッド113が貫通しており、固定ボルト128を締め付けると、貫通孔124の内周面が支持ロッド113の外周面に強く密着してクランプブロック123と支持ロッド113との一体化がなされる。また、固定ボルト128を緩めると、前記密着が緩和されて支持ロッド113を上下方向にスライドさせることができる。

25 クランプブロック123と固定バー115の水平部119とを一体化させるための構造は、上に述べたクランプブロック123と支持ロッド113とを一体化させるための構造と同様で、貫通孔129が貫通孔124に、スリット部130がスリット部125に、そして固定ボルト131が固定ボルト128に、それぞれ対応する。

30 図20および図21に示すように、補助クランプブロック132がクランプブ

ロック123の上側に配置してある。この補助クランプブロック132は厚板状の部材で作られており、クランプブロック123と同様な構造とされている。すなわち、支持ロッド113が貫通する貫通孔133から外部に連なるスリット部134が設けられ、スリット部134を挟んで締め付け部135、136が対峙している。締め付け部135、136を貫通して固定ボルト137が延在し、固定ボルト137の雄ねじ部分を締め付け部135の雌ねじ部分にねじ込んである。また、補助クランプブロック132は、その端面がクランプブロック123の端面に衝合できるようになっている。

10 図20は、部品供給装置82を下降させるためにクランプブロック123の上側に補助クランプブロック132を配置した場合を例示する。部品供給装置82を上昇させるためには、図23に示すように、クランプブロック123の下側に補助クランプブロック132を配置する。なお、補助クランプブロック132は、このようにクランプブロック123の上下いずれか一方に配置するほか、クランプブロック123の上下両側に配置してもよい。

20 図22は、部品供給装置82を下降させる場合の動作順序を示している。最初はクランプブロック123を支持ロッド113に締め付けた状態にしておく。ついで、クランプブロック123の上側の補助クランプブロック132を緩めて下げる長さに相当する長さH1だけ補助クランプブロック132を上昇させてから再び支持ロッド113にしっかりと締め付ける。その後、クランプブロック123を緩めると支持ロッド113は部品供給装置82の質量で下降し、補助クランプブロック132が静止状態にあるクランプブロック123の上側に受け止められて、部品供給装置82の下降位置が設定される。最後に、クランプブロック123を締め付けて下降作業が完了する。

30 このようにして、補助クランプブロック132を所定長さH1だけ上方へあらかじめ移動させるだけで、部品供給装置82の下降量H1が設定でき、しかも、支持ロッド113を部品供給装置82の自重で下降させることができ、補助クランプブロック132がストップの役割を果たして、下降の下限位置が設定される。

したがって、作業が簡単で下降量 H_1 が正確に設定でき、しかも、作業が単純化されて安全な作業となる。なお、二点鎖線図示のように、クランプブロック 123 の下側にも補助クランプブロック 132 が配置されている場合には、下降作業完了後にこの補助クランプブロック 132 を上昇させて、クランプブロック 123 の下側に密着させて支持ロッド 113 に締め付ける。

図 23 は、部品供給装置 82 を上昇させる場合の動作順序を示している。最初はクランプブロック 123 を締め付けた状態にしておく。次いで、クランプブロック 123 の下側の補助クランプブロック 132 を緩めて上げる長さに相当する長さ H_2 だけ補助クランプブロック 132 を下降させてから再び支持ロッド 113 にしっかりと締め付ける。その後、クランプブロック 123 を緩めて部品供給装置 82 を持ち上げると支持ロッド 113 は上昇し、補助クランプブロック 132 が静止状態にあるクランプブロック 123 の下部に受け止められて、部品供給装置 82 の上昇位置が設定される。最後に、クランプブロック 123 を締め付けて上昇作業が完了する。

このようにして、補助クランプブロック 132 を所定長さ H_2 だけ下方へあらかじめ移動させるだけで、部品供給装置 82 の上昇量 H_2 が設定でき、しかも、部品供給装置 82 を持ち上げるだけで支持ロッド 113 を上昇させることができ、補助クランプブロック 132 がストッパの役割を果たして、上昇の上限位置が設定される。したがって、作業が簡単で上昇量 H_2 が正確に設定でき、しかも、作業が単純化されて安全な作業となる。なお、二点鎖線図示のように、クランプブロック 123 の上側にも補助クランプブロック 132 が配置されている場合には、上昇作業完了後にこの補助クランプブロック 132 を下降させてクランプブロック 123 の上側に密着させて支持ロッド 113 に締め付ける。

上述のクランプブロックおよび補助クランプブロックの構成は、図 18 に示されている結合ブロック 122 の箇所において鉛直部 120 の上下位置を調整するために使用することもできる。

請求の範囲

1. 進退駆動手段に固定電極と対をなす可動電極が取り付けられている溶接装置と、進退動作をする供給ロッドで部品を目的箇所に供給する部品供給装置とが、
5 結合部材を介して、進出した上記供給ロッドの先端位置と上記可動電極または固定電極の先端部とが所定の相対位置関係となるように一体化されていることを特徴とする溶接ユニット装置。
2. 上記溶接装置を静止部材に固定する固定部材が設けられている請求項1の
10 溶接ユニット装置。
3. 上記固定部材は部材本体と固定輔部材とが一体化された状態で構成され、上記部材本体は上記進退駆動手段の端部に結合され、固定輸部材を静止部材に結合することによって溶接ユニット装置を静止部材へ固定するとともに、固定柏部
15 材の柏線は可動電極の進退軸線とほぼ同軸とされた状態で設けられ、この固定輸部材を中心にして部材本体を回転させることにより溶接ユニット装置の回転位置が選択的に設定できるように構成した請求項2の溶接ユニット装置。
4. 上記固定部材に上記結合部材が一体化されている請求項2または3の溶接
20 ユニット装置。
5. 上記結合部材またはそれと一体の補助部材にそれぞれ異なった種類の部品を供給できる複数の部品供給装置が取り付けられている請求項1ないし4のいずれかの溶接ユニット装置。
25
6. 上記部品は、溶着用突起を備えたフランジ付きのプロジェクションボルトである請求項1ないし5のいずれかの溶接ユニット装置。
7. 上記部品は、溶着用突起を備えたプロジェクションナットである請求項1
30 ないし5のいずれかの溶接ユニット装置。

8. 前記部品供給装置に取り付けたほぼ鉛直方向に伸びている支持ロッドを、静止部材に固定されたクランプロックに貫通させてクランプロックで支持ロッドの外周を締め付けたり緩めたりして、支持ロッドの上下位置を設定するようにしてあり、クランプロックの上側および／または下側に支持ロッドの移動長さをあらかじめ設定する補助クランプロックが支持ロッドを貫通した状態で配置されていることを特徴とする請求項1の溶接ユニット装置。

9. 前記クランプロックは、少なくとも断面円形の支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通している固定boltを備えている請求項8の溶接ユニット装置。

10. 前記補助クランプロックは、前記支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通している固定boltを備え、該補助クランプロックの端面が前記クランプロックの端面に衝合できるように構成されている請求項8または9の溶接ユニット装置。

11. 前記部品供給装置は、溶接装置の固定電極と可動電極との間に供給ロッドで供給された部品を相手方部品に溶接する形式のものであって、前記供給ロッドに保持された部品を前記固定電極または可動電極に供給するものである請求項8～10のいずれかの溶接ユニット装置。

12. 部品供給装置に取り付けたほぼ鉛直方向に伸びている支持ロッドを、静止部材に固定されたクランプロックに貫通させてクランプロックで支持ロッドの外周を締め付けたり緩めたりして、支持ロッドの上下位置を設定する形式のものにおいて、クランプロックの上側および／または下側に支持ロッドの移動長さをあらかじめ設定する補助クランプロックが支持ロッドを貫通した状態で配置されていることを特徴とする部品供給装置の位置決め装置。

13. 前記クランプロックは、少なくとも断面円形の支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通して

いる固定ボルトを備えている請求項12の部品供給装置の位置決め装置。

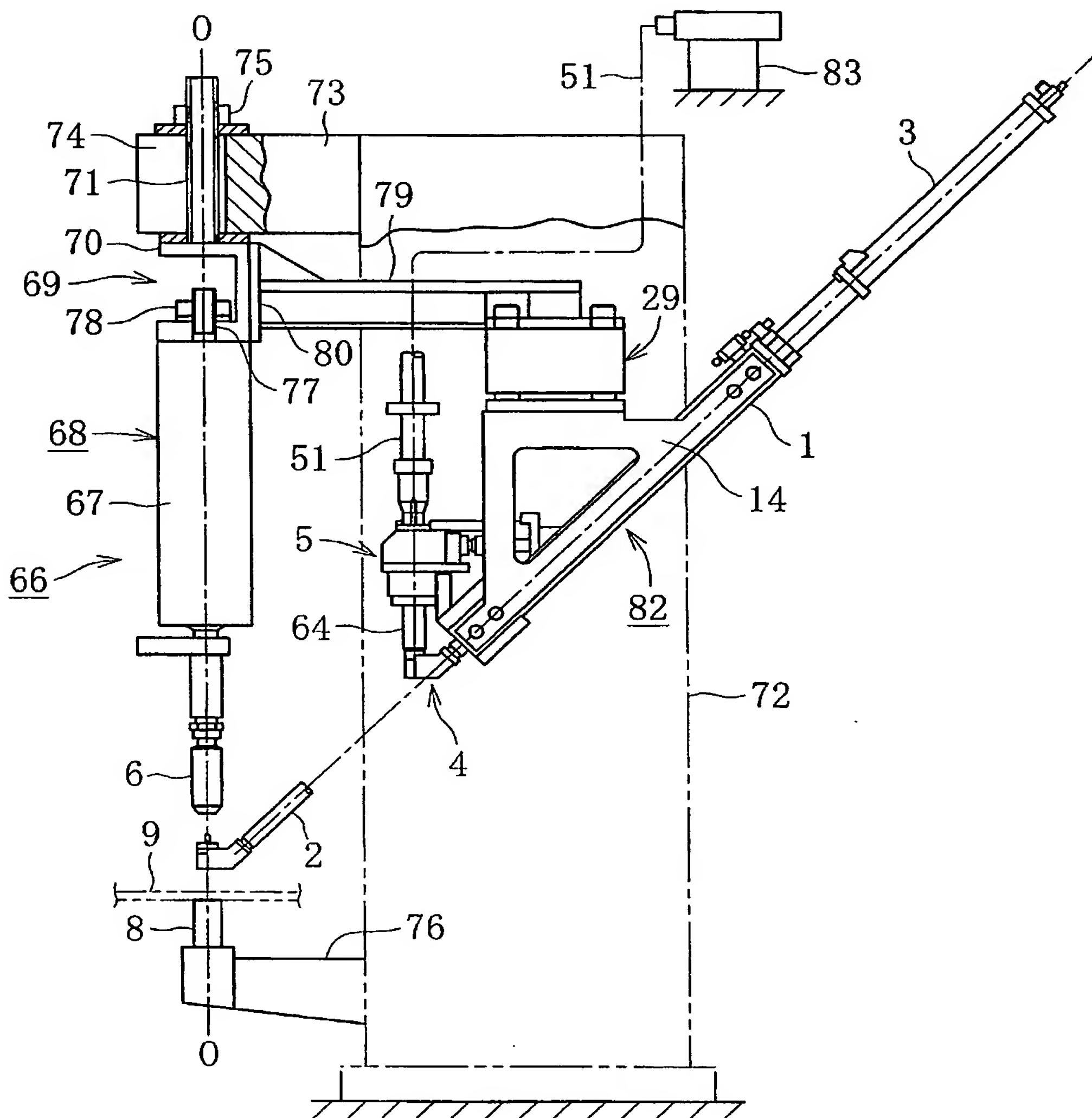
14. 前記補助クランプブロックは、前記支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通している固定ボルトを備え、該補助クランプブロックの端面が前記クランプブロックの端面に衝合できるように構成されている請求項12または13の部品供給装置の位置決め装置。

15. 前記部品供給装置は、溶接装置の固定電極と可動電極との間に供給ロッドで供給された部品を相手方部品に溶接する形式のものであって、前記供給ロッドに保持された部品を前記固定電極または可動電極に供給するものである請求項12～14のいずれかの部品供給装置の位置決め装置。

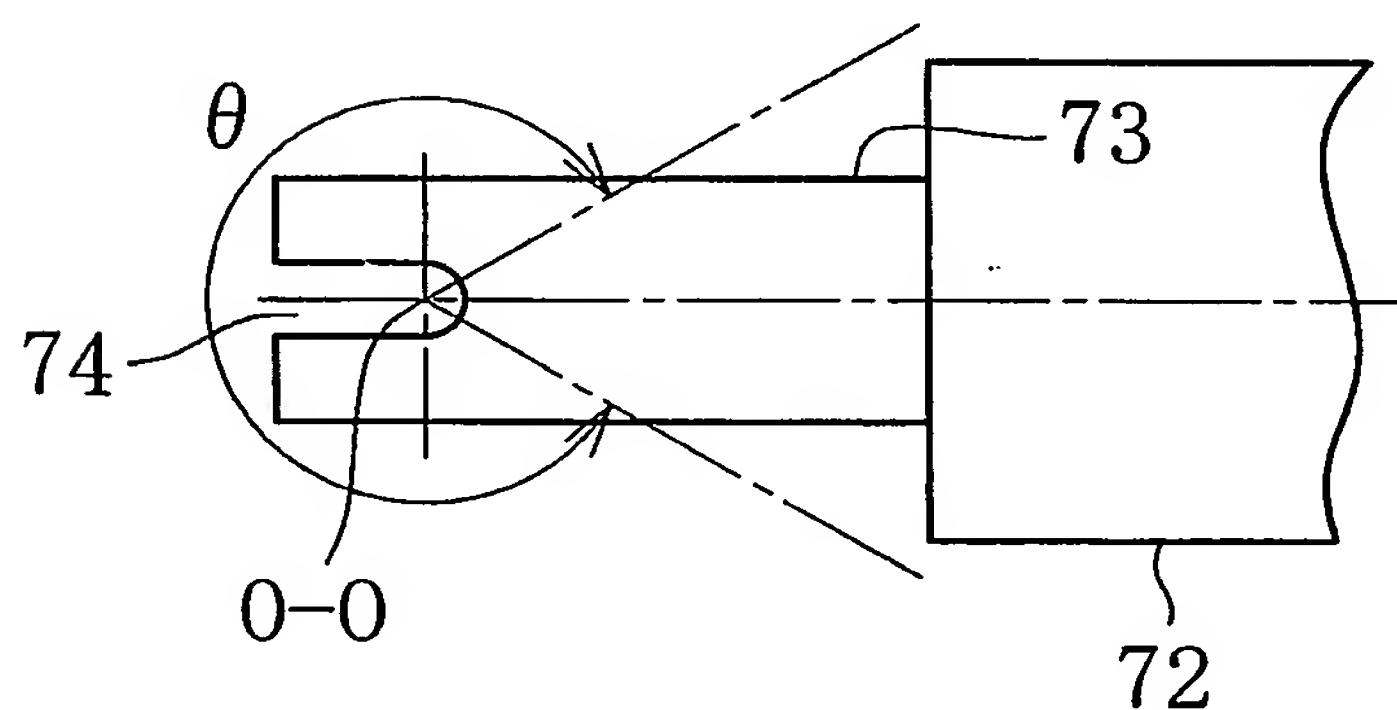
要約書

5 進退駆動手段 (68) に固定電極 (8) と対をなす可動電極 (6) が取り付けられている溶接装置 (66) と、進退動作をする供給ロッド (2, 87) で部品 (10) を目的箇所に供給する部品供給装置 (82, 84) とが、結合部材 (79, 91, 90, 94) 等を介して、進出した供給ロッド (2, 87) の先端位置と可動電極 6 の先端部とが所定の相対位置関係となるように一体化され、これにより、溶接装置の電極と部品供給装置の供給ロッドの進出先端部との相対位置を正確に求めることができる。

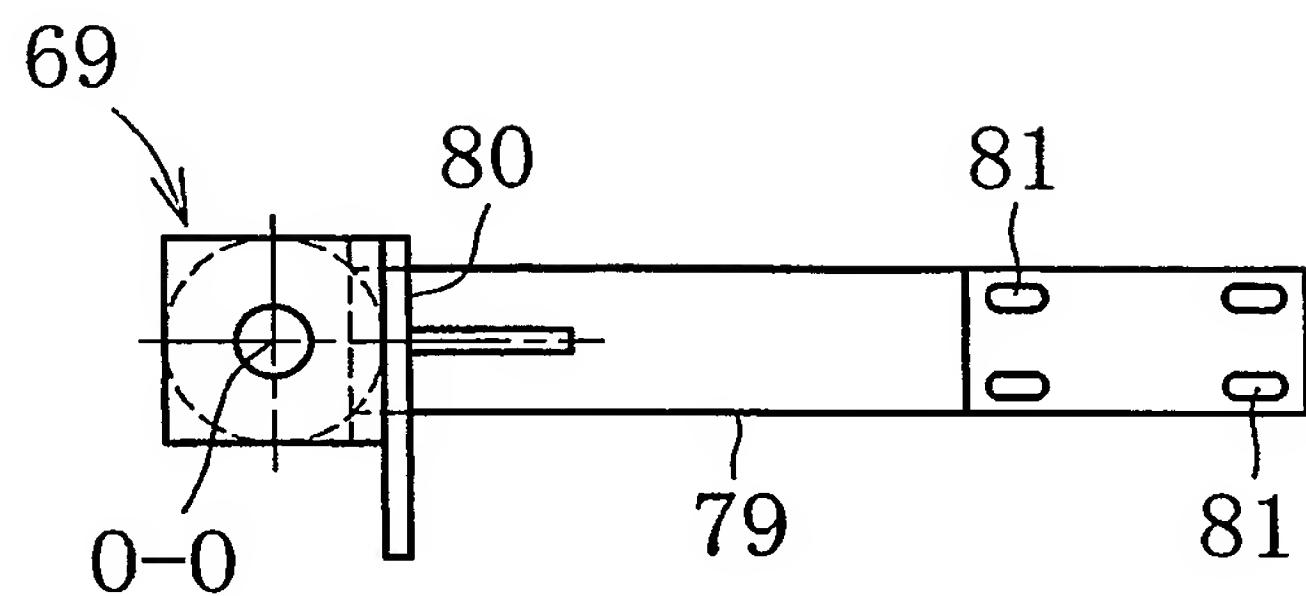
[図1]



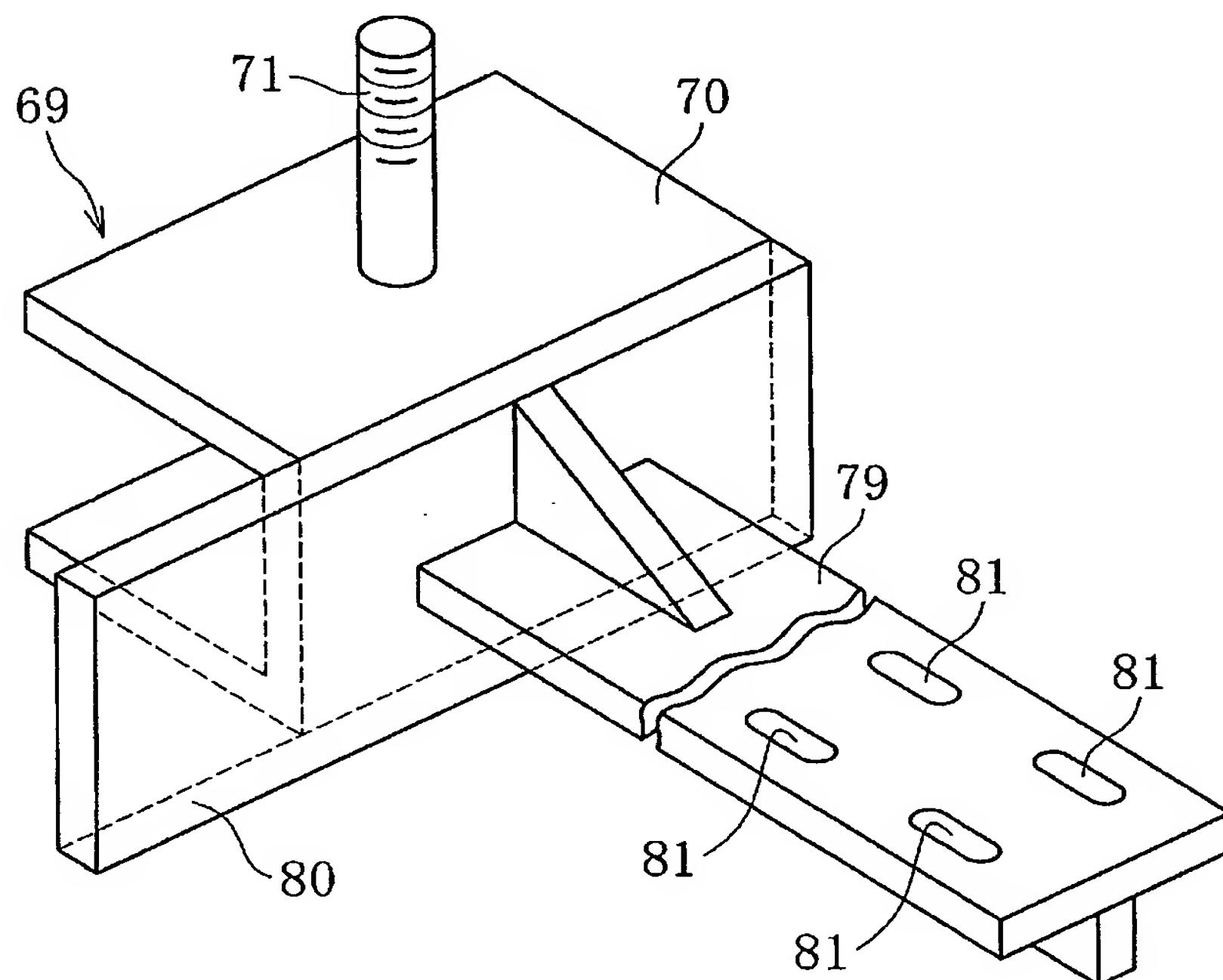
[図2]



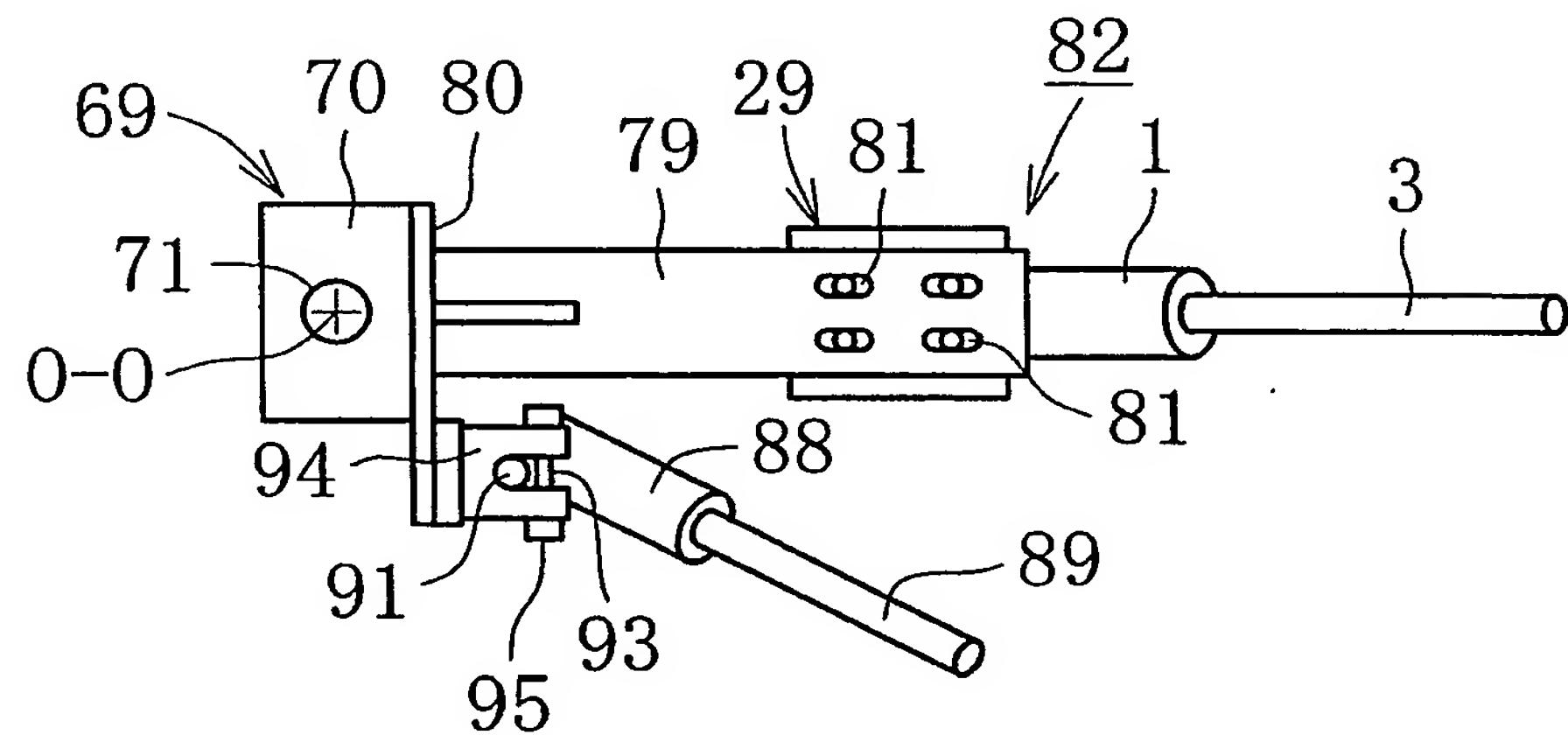
[図3]



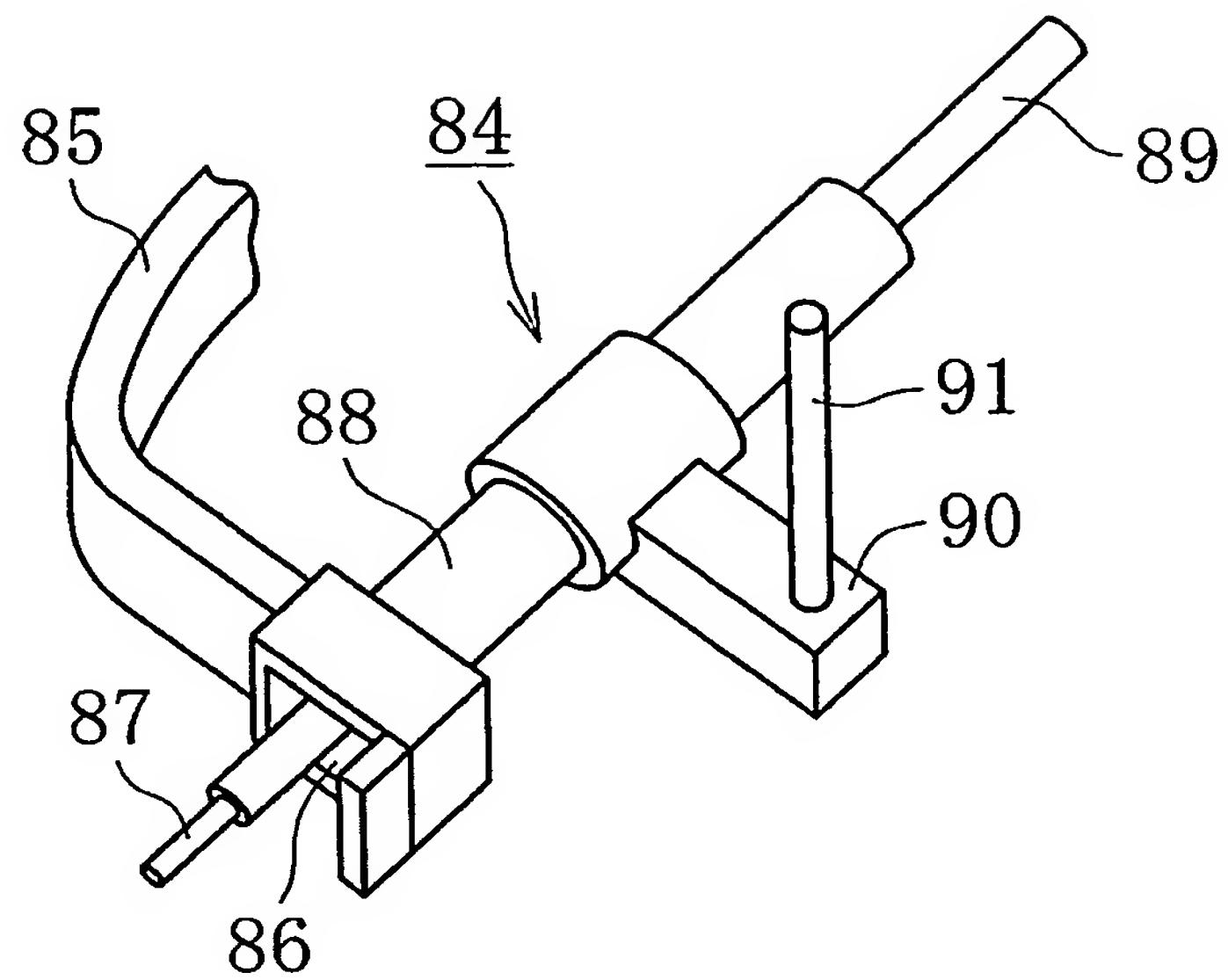
[図4]



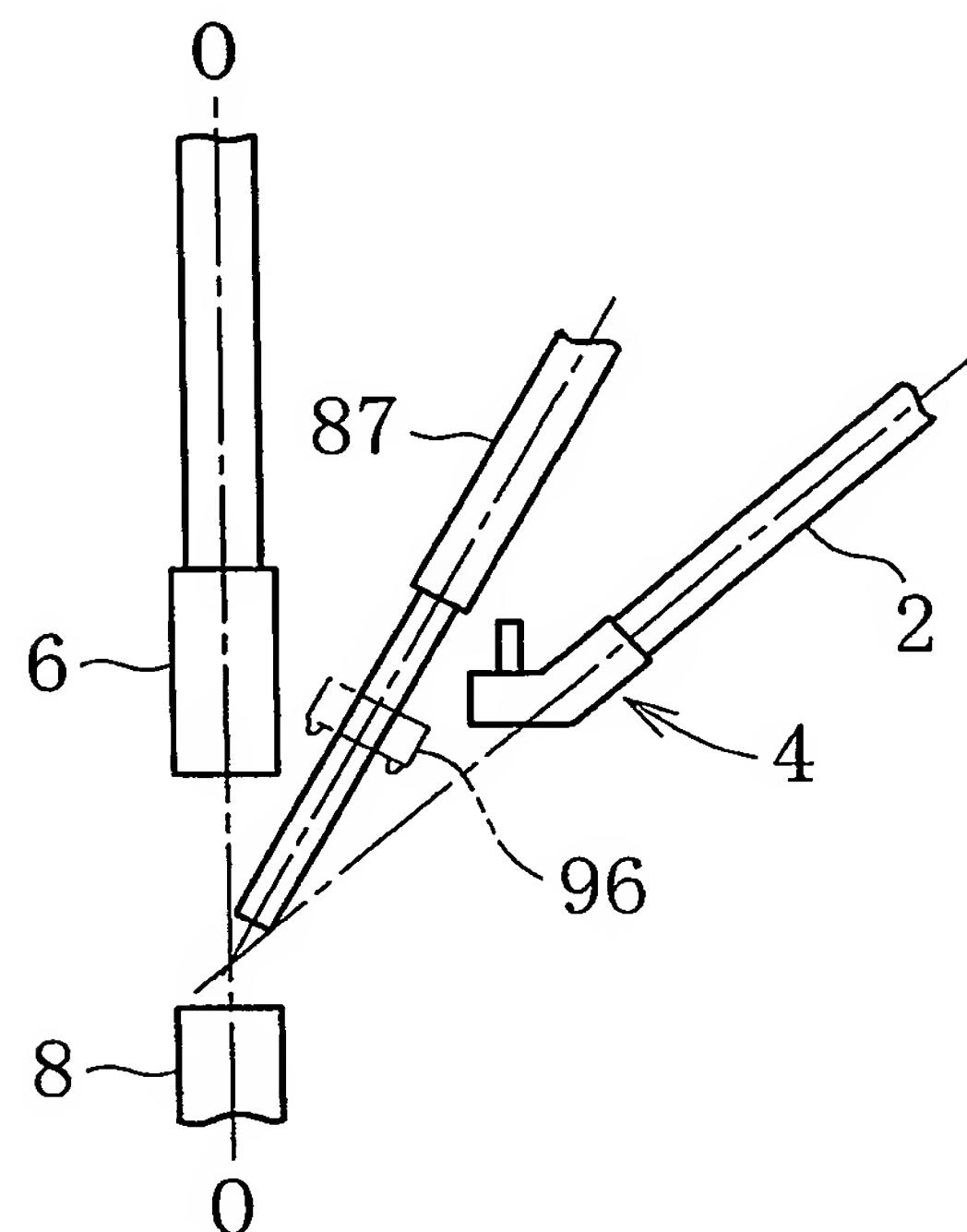
[図5]



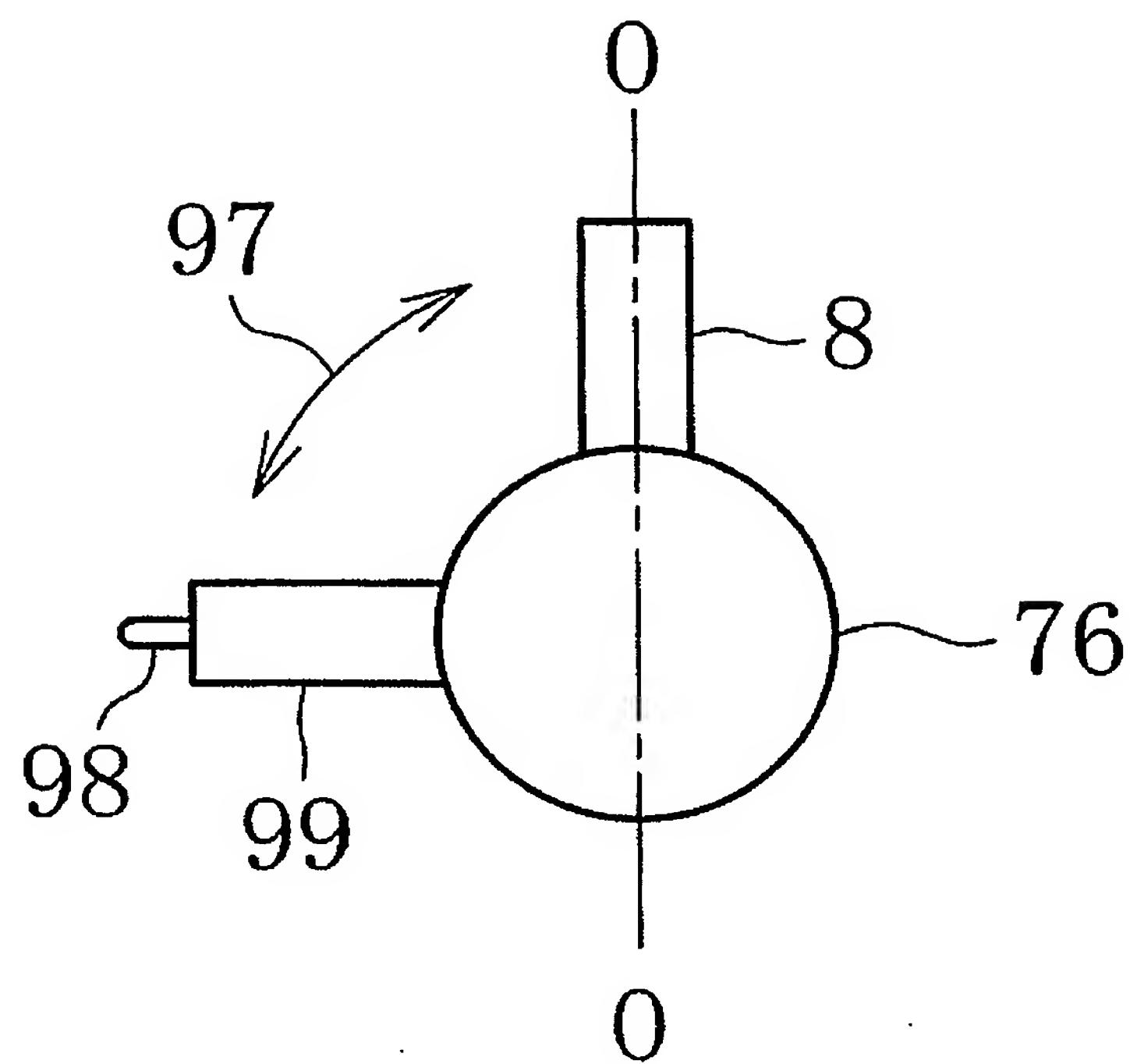
[図6]



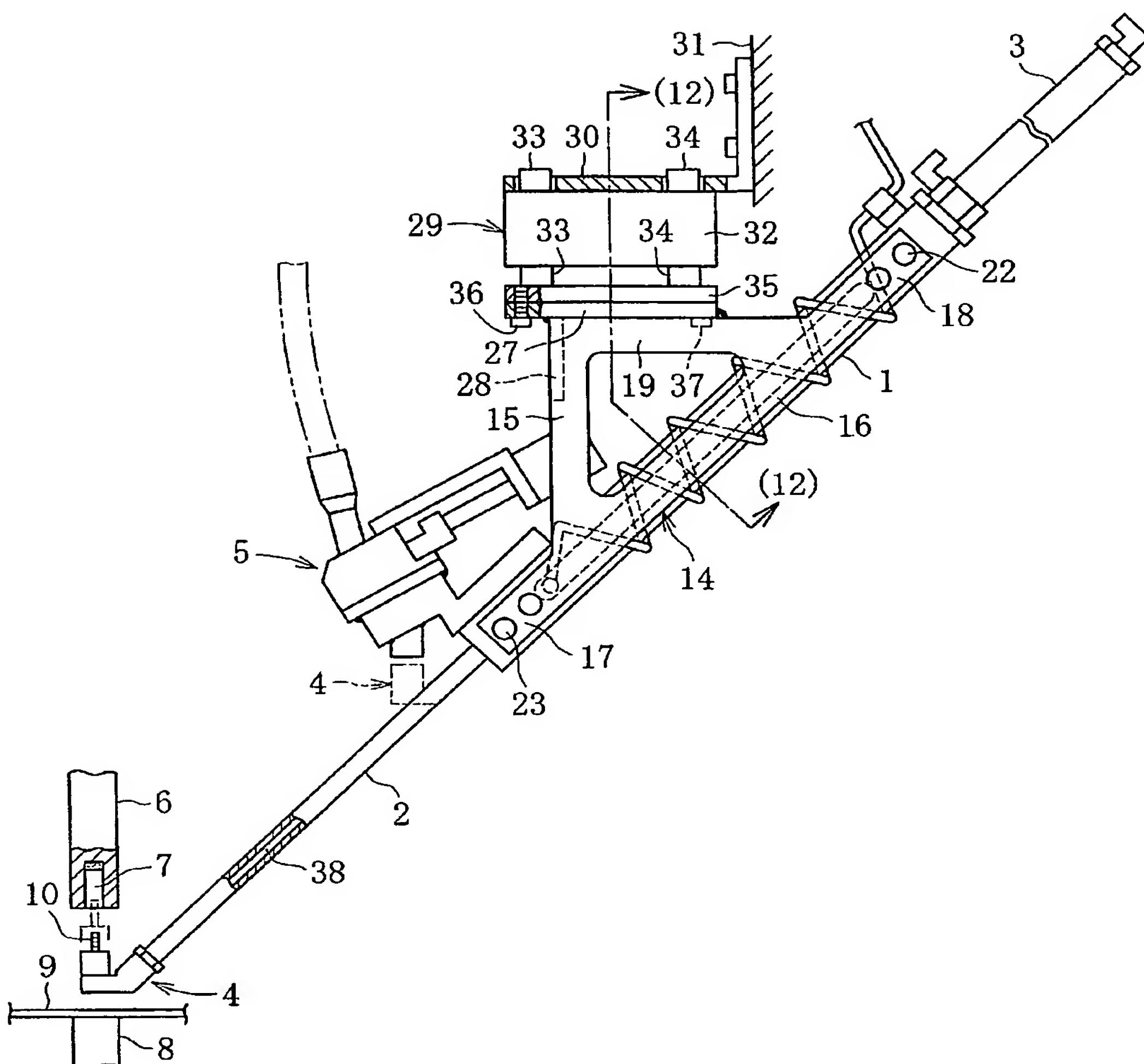
[図7]



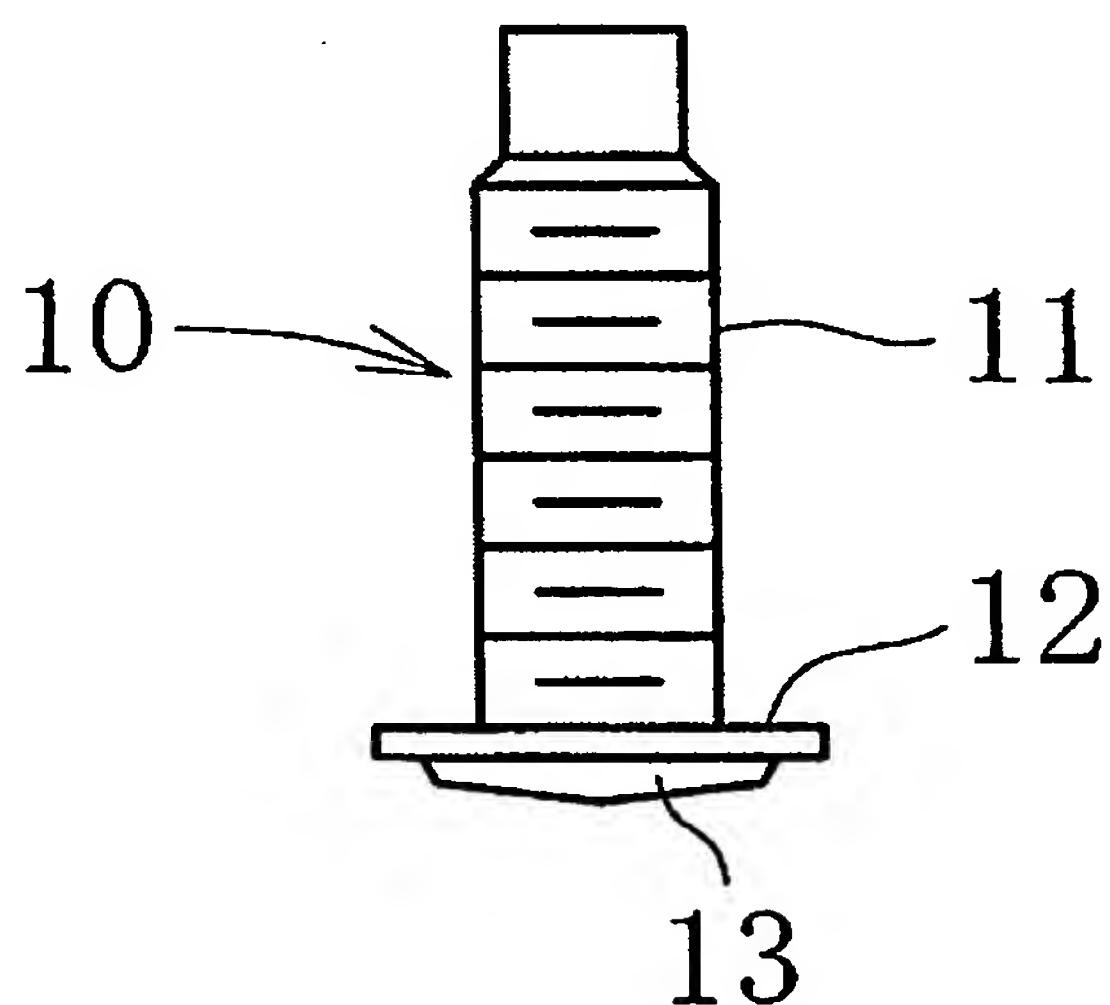
[図8]



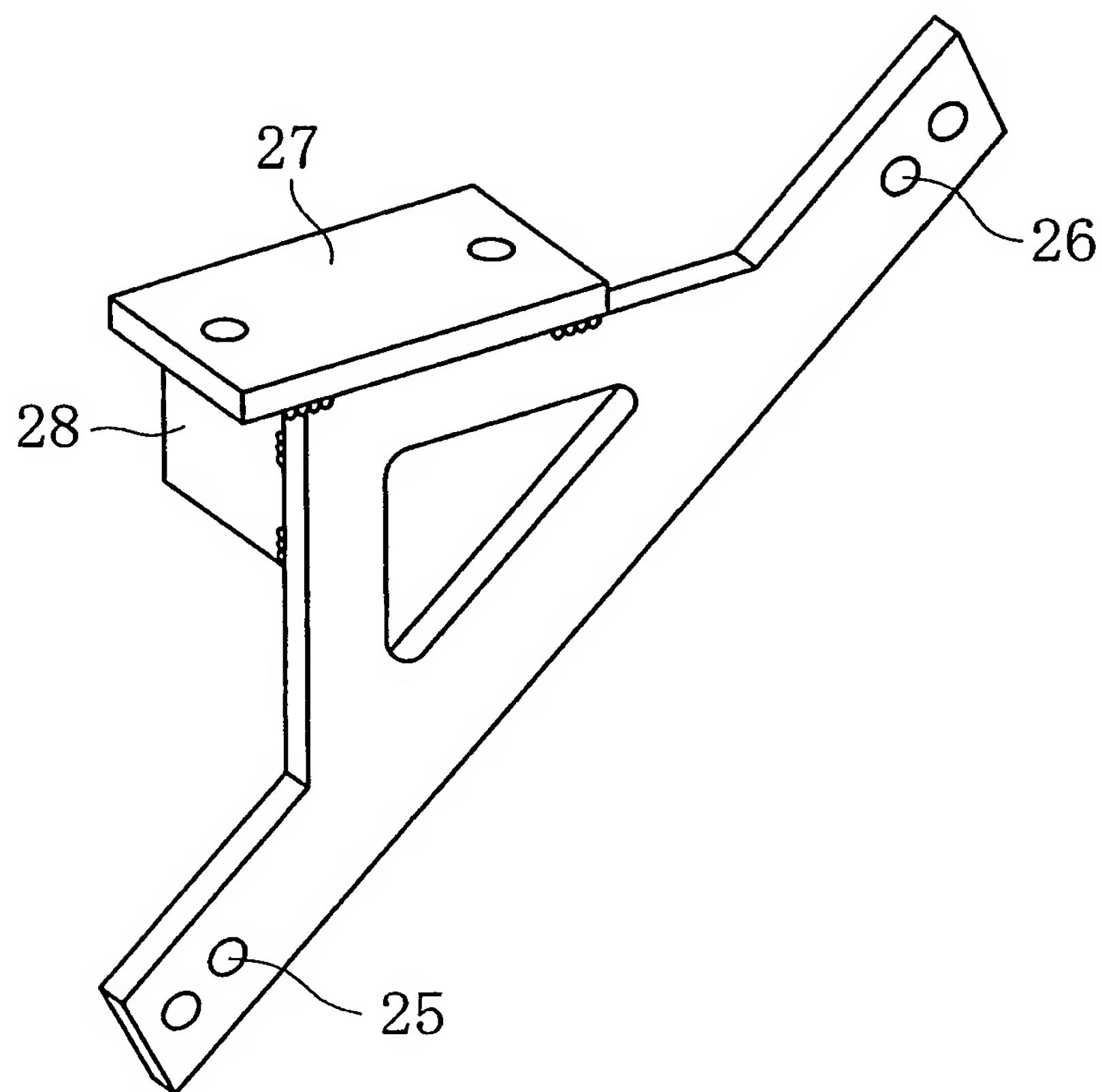
[図9]



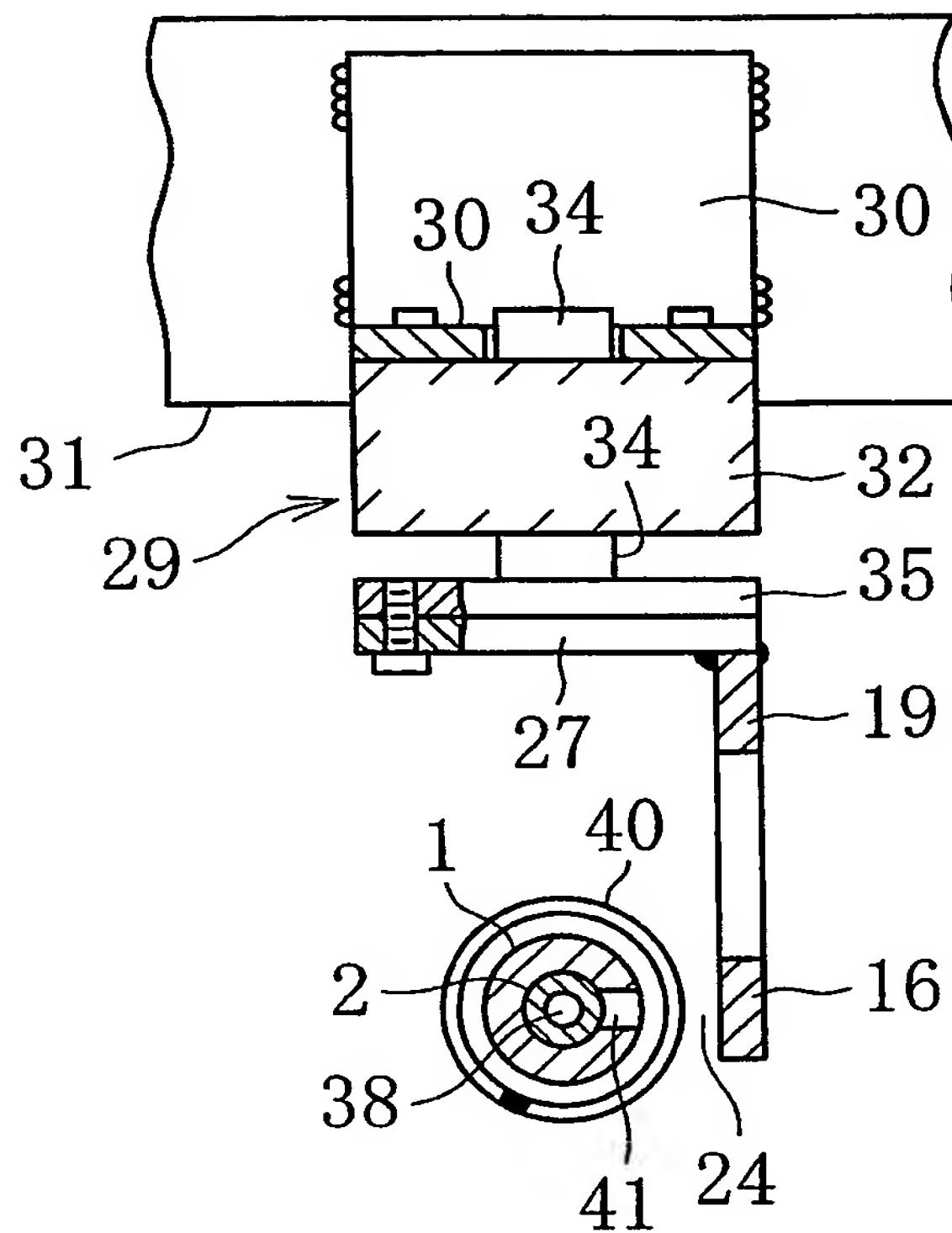
[図10]



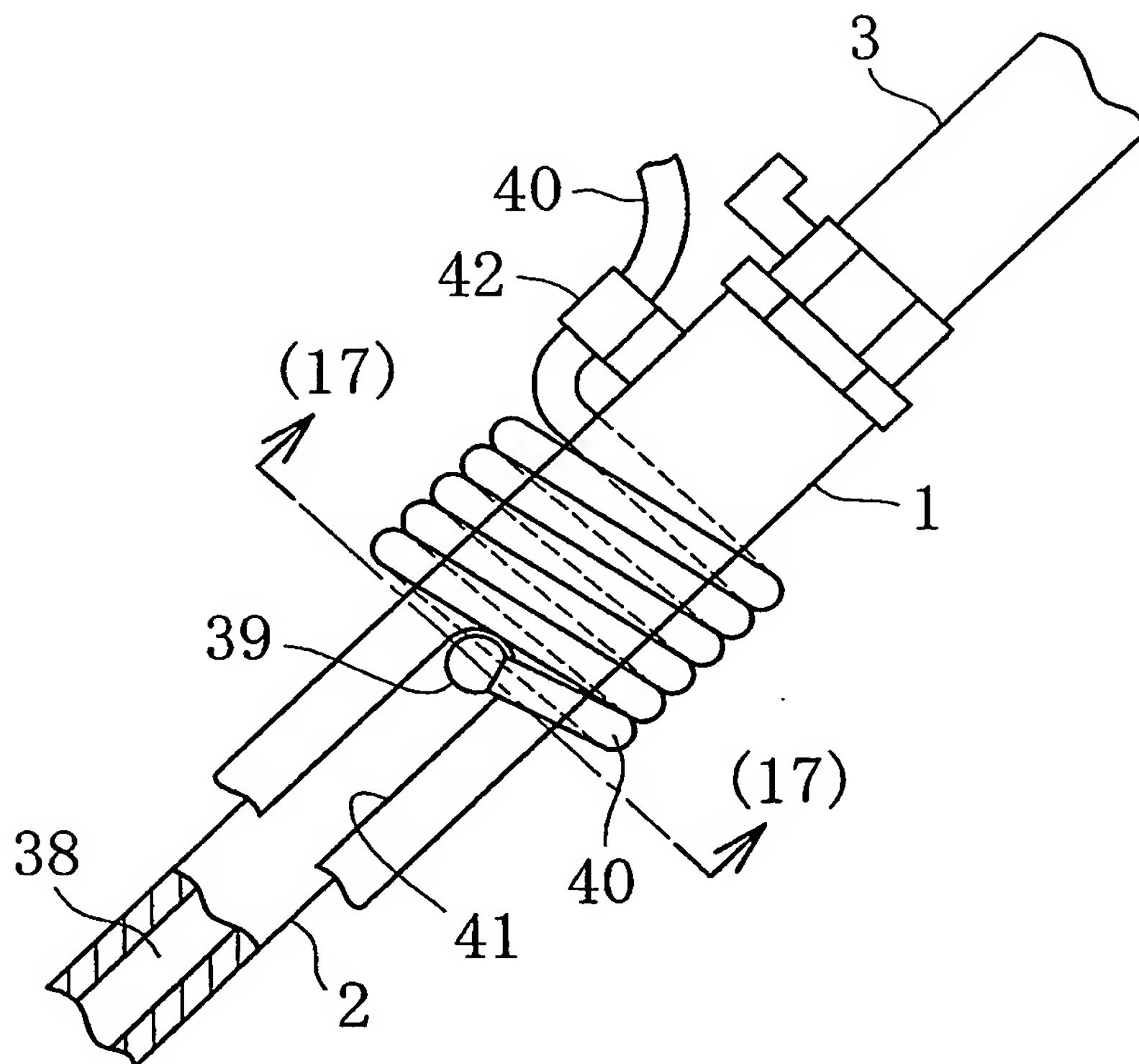
[図11]



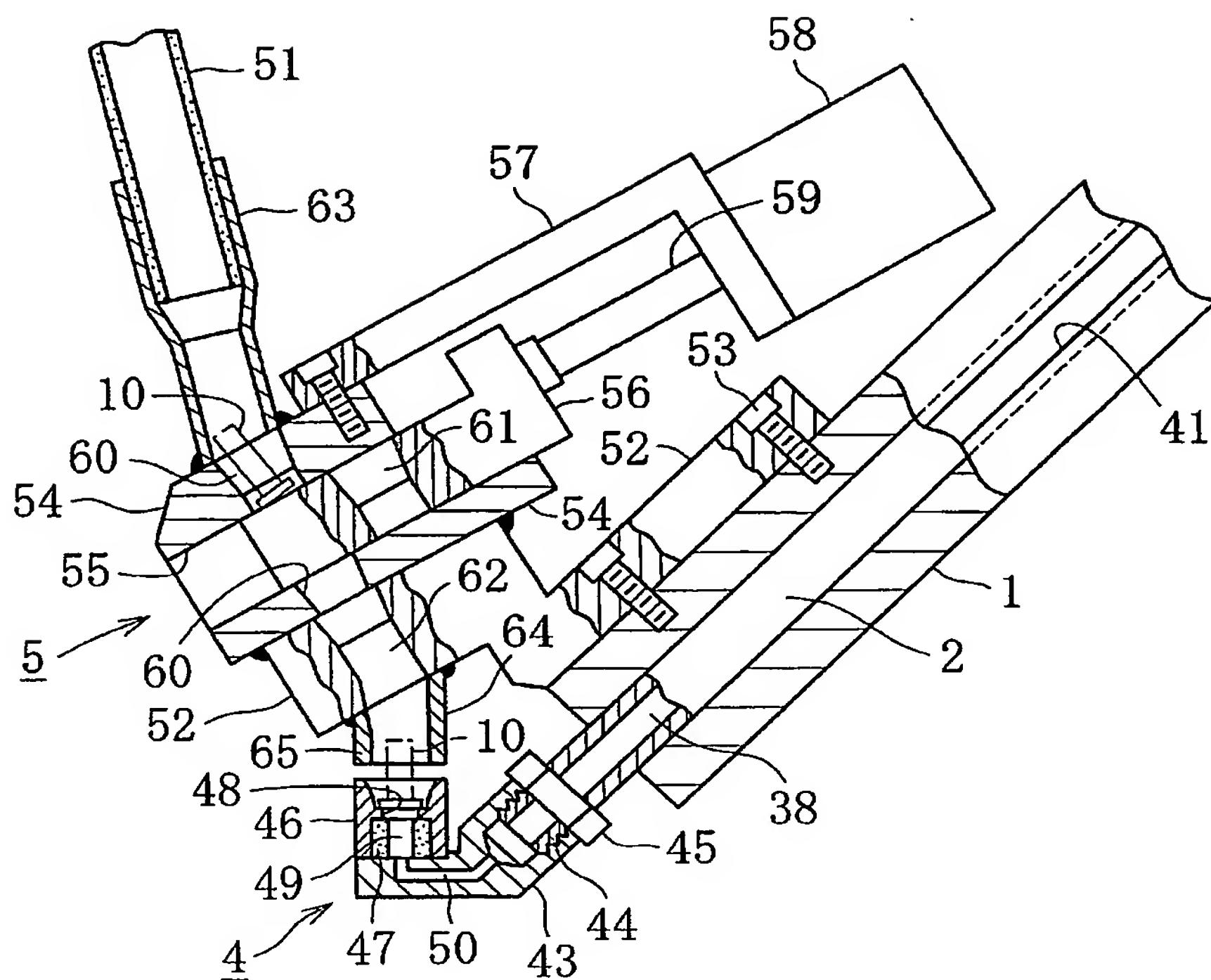
[図12]



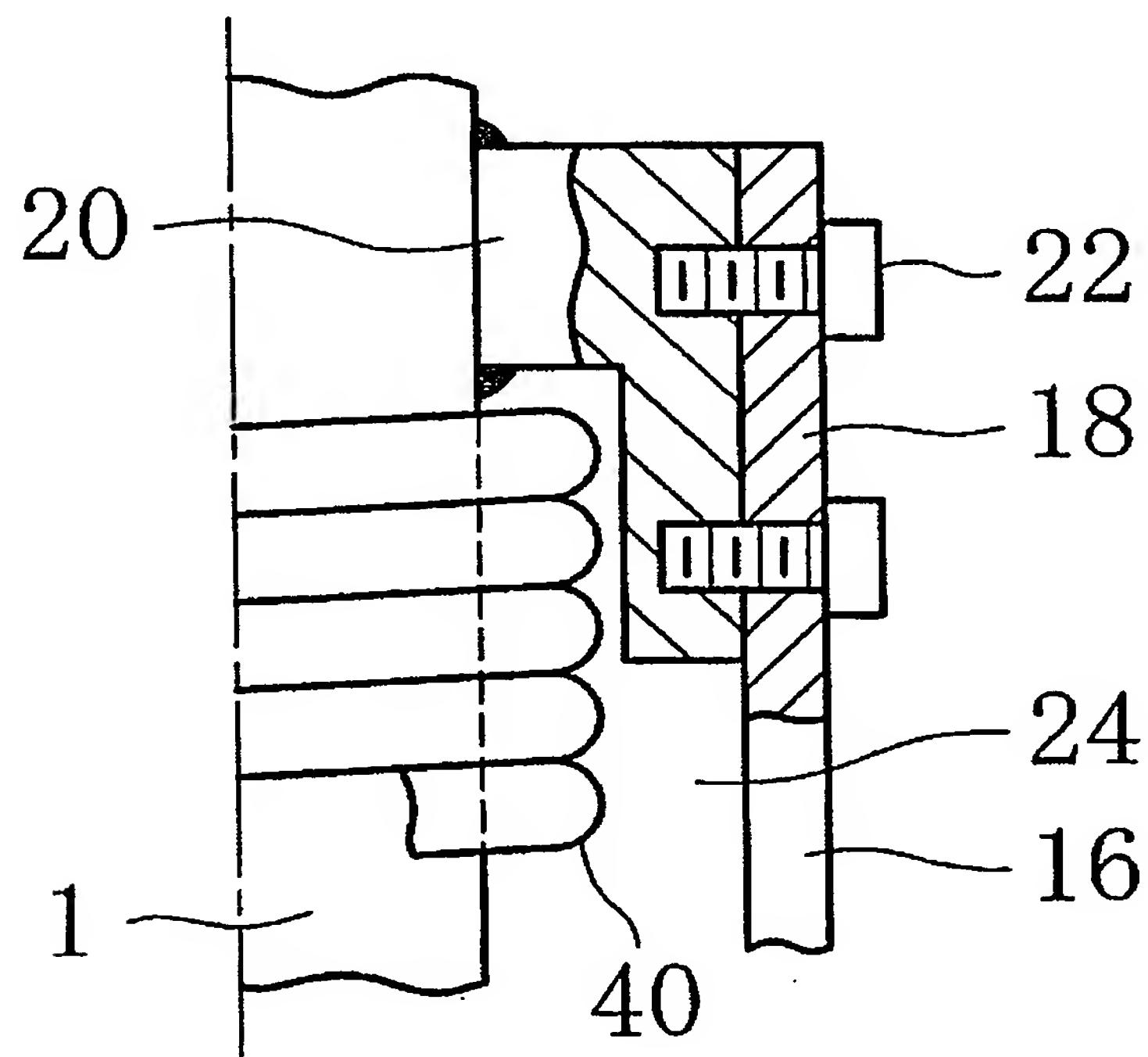
[図13]



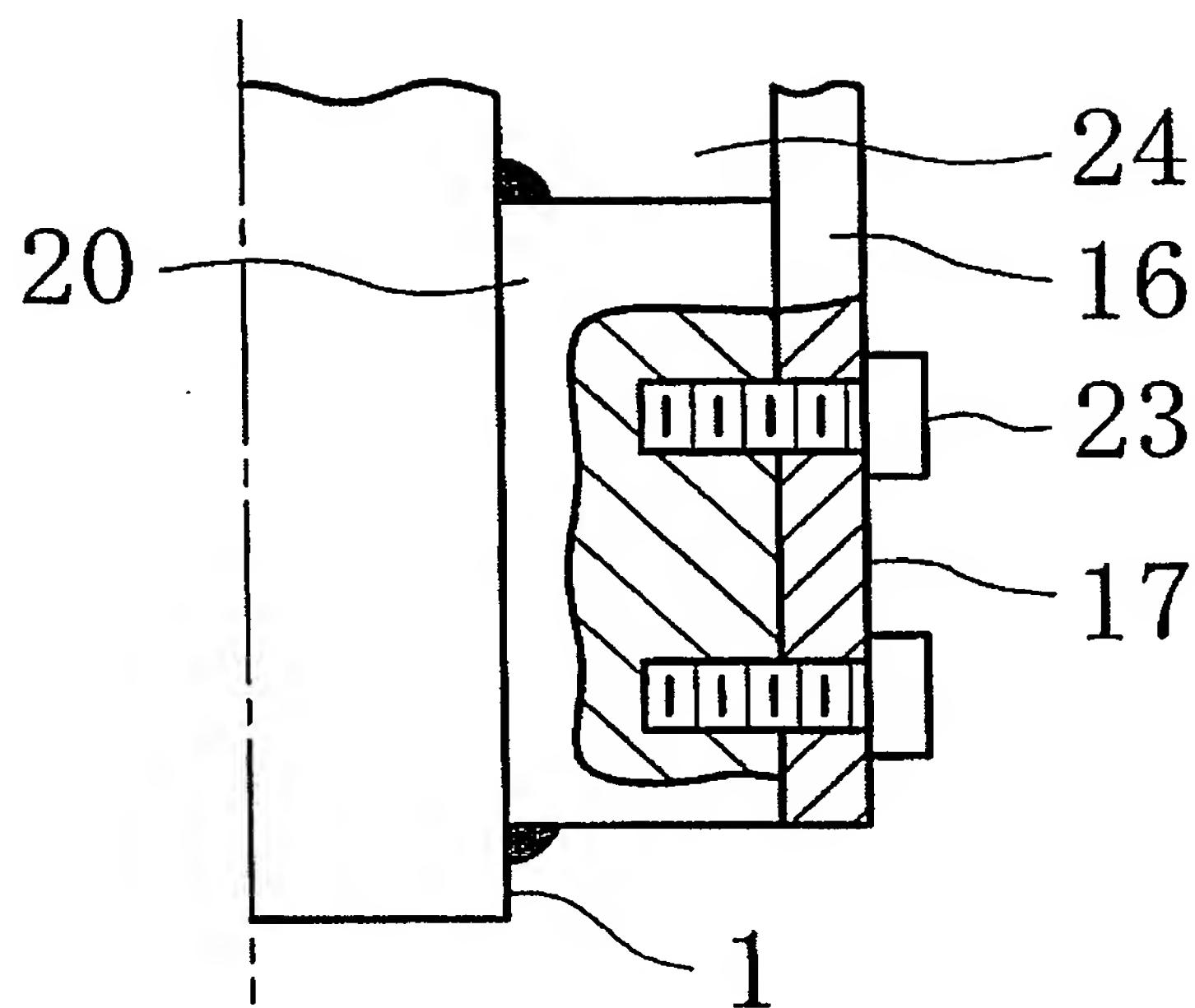
[図14]



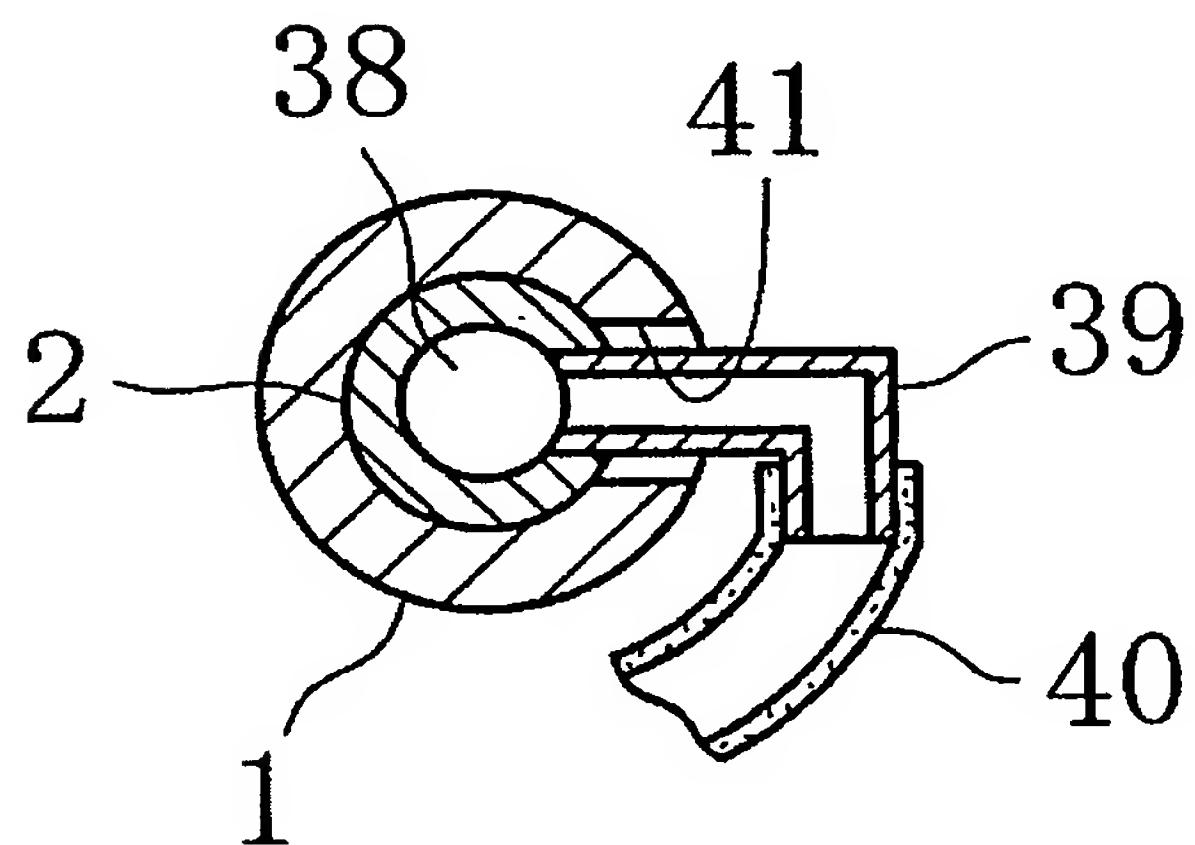
[图15]



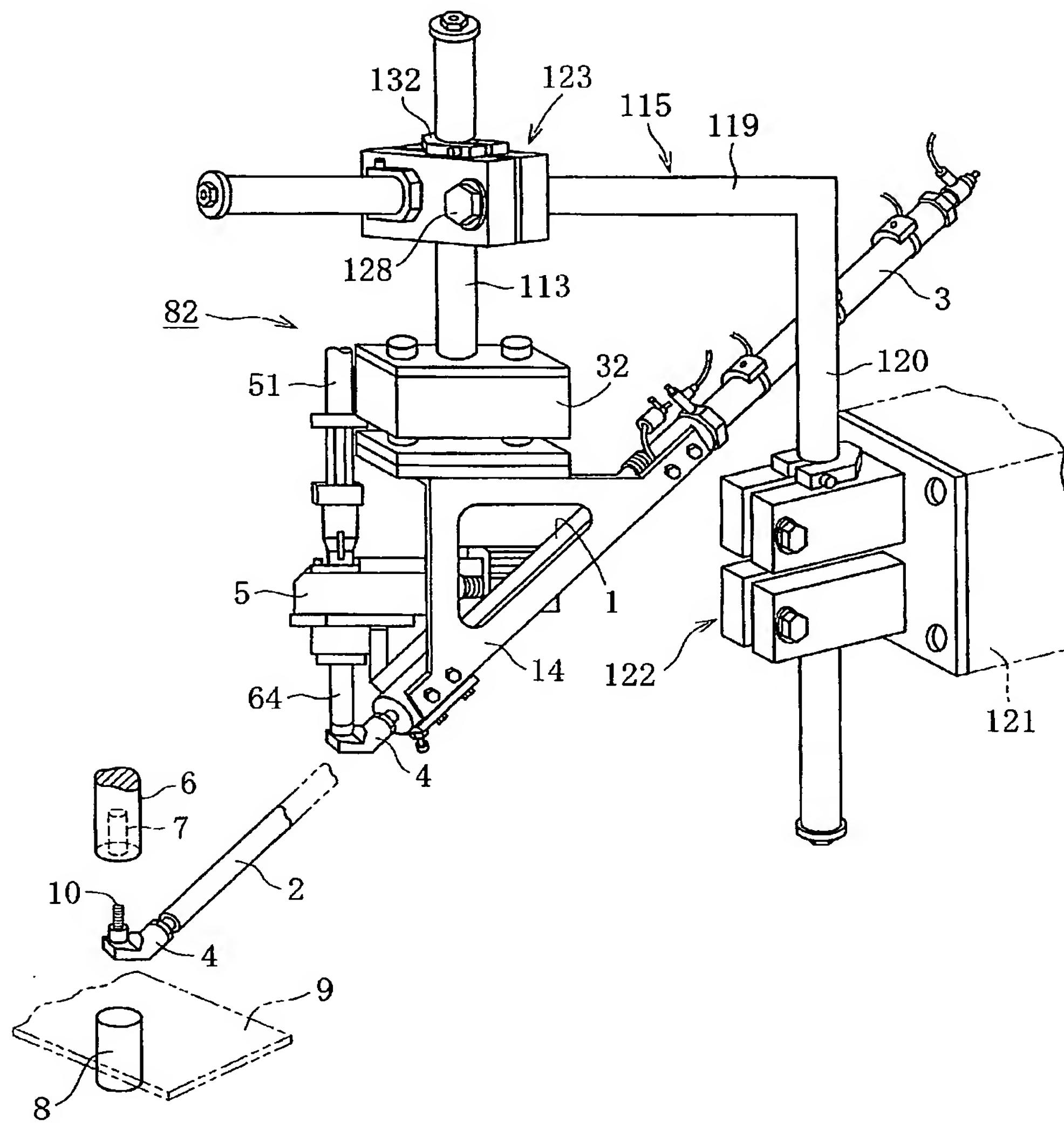
[図16]



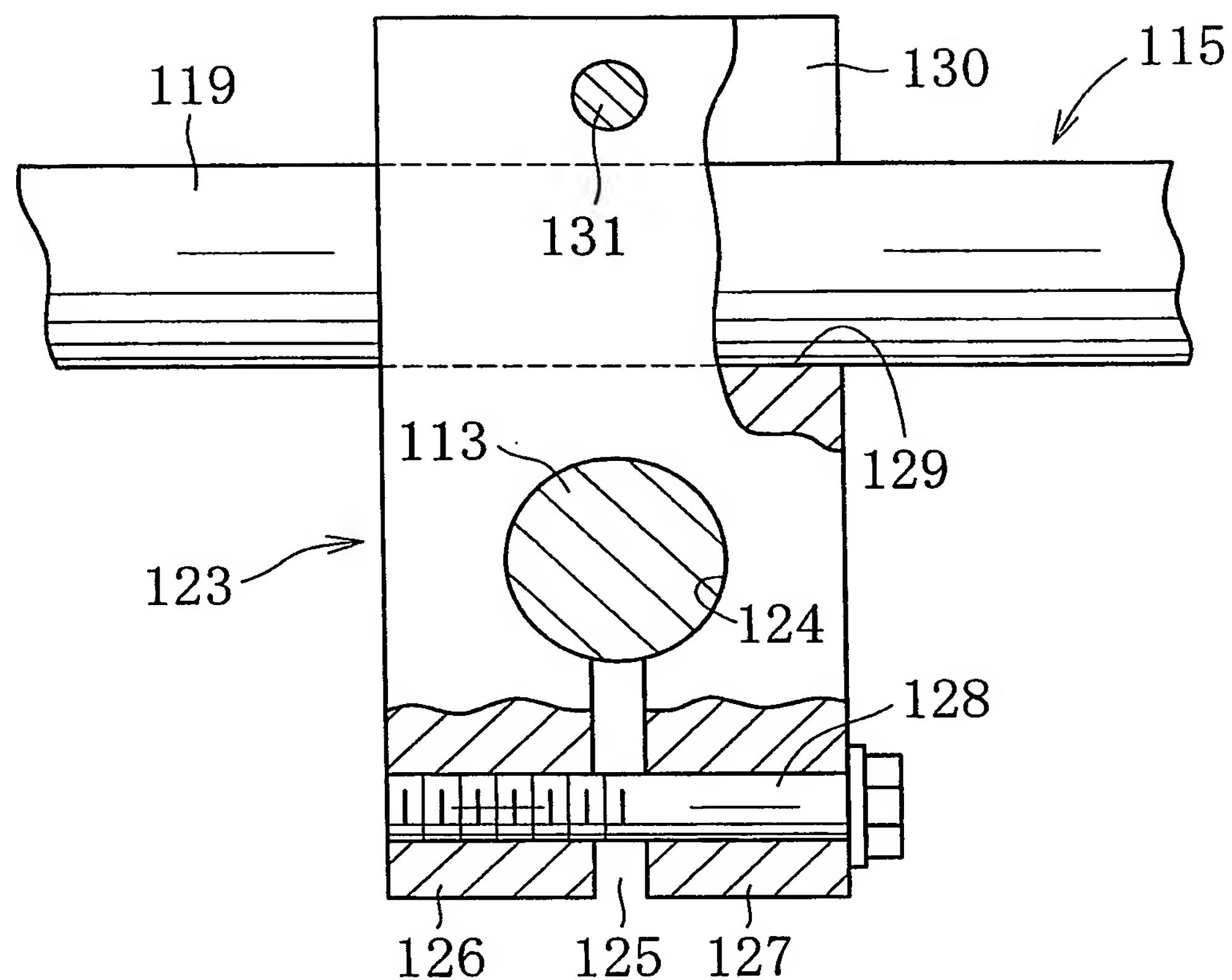
[図17]



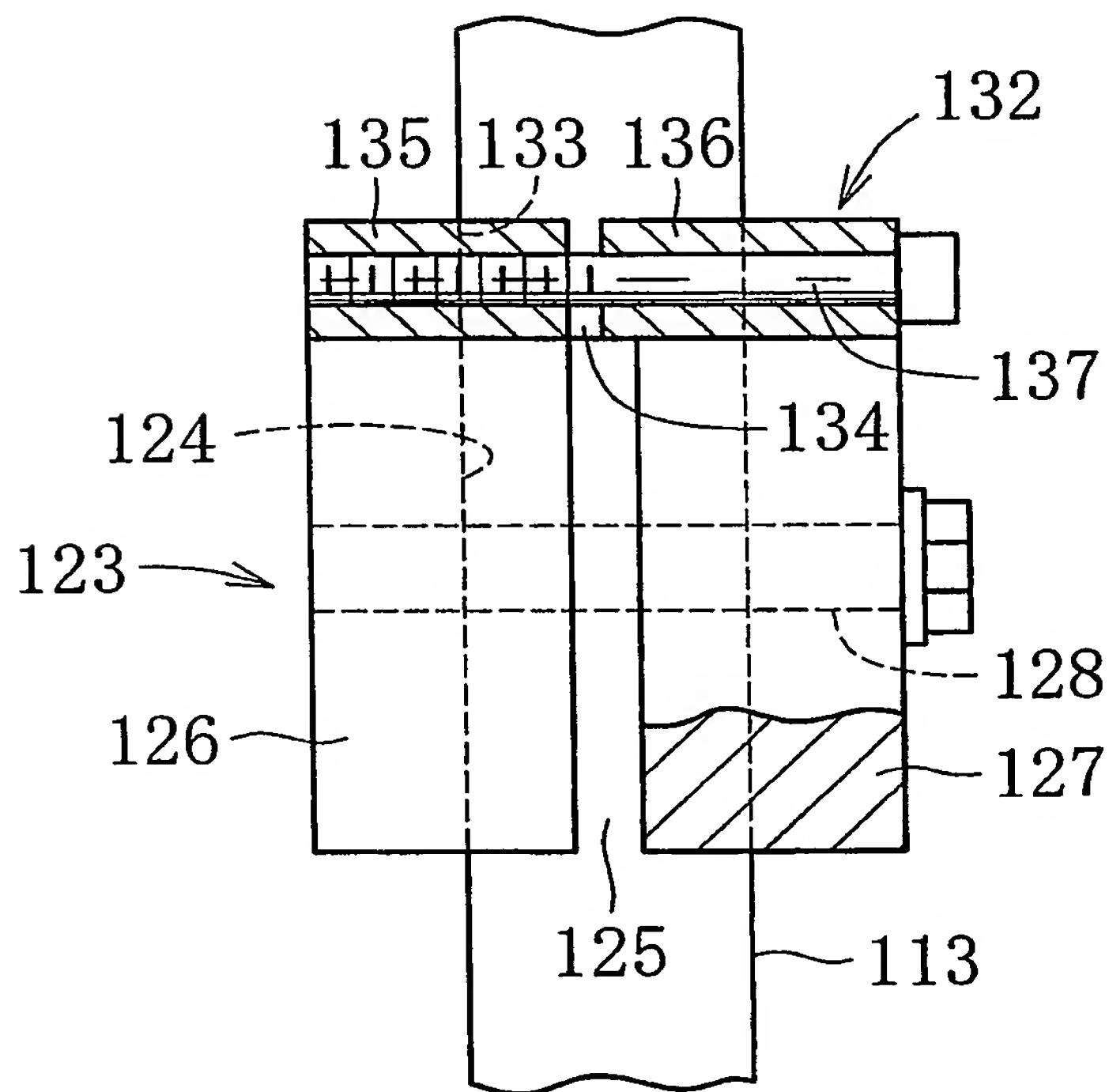
[図18]



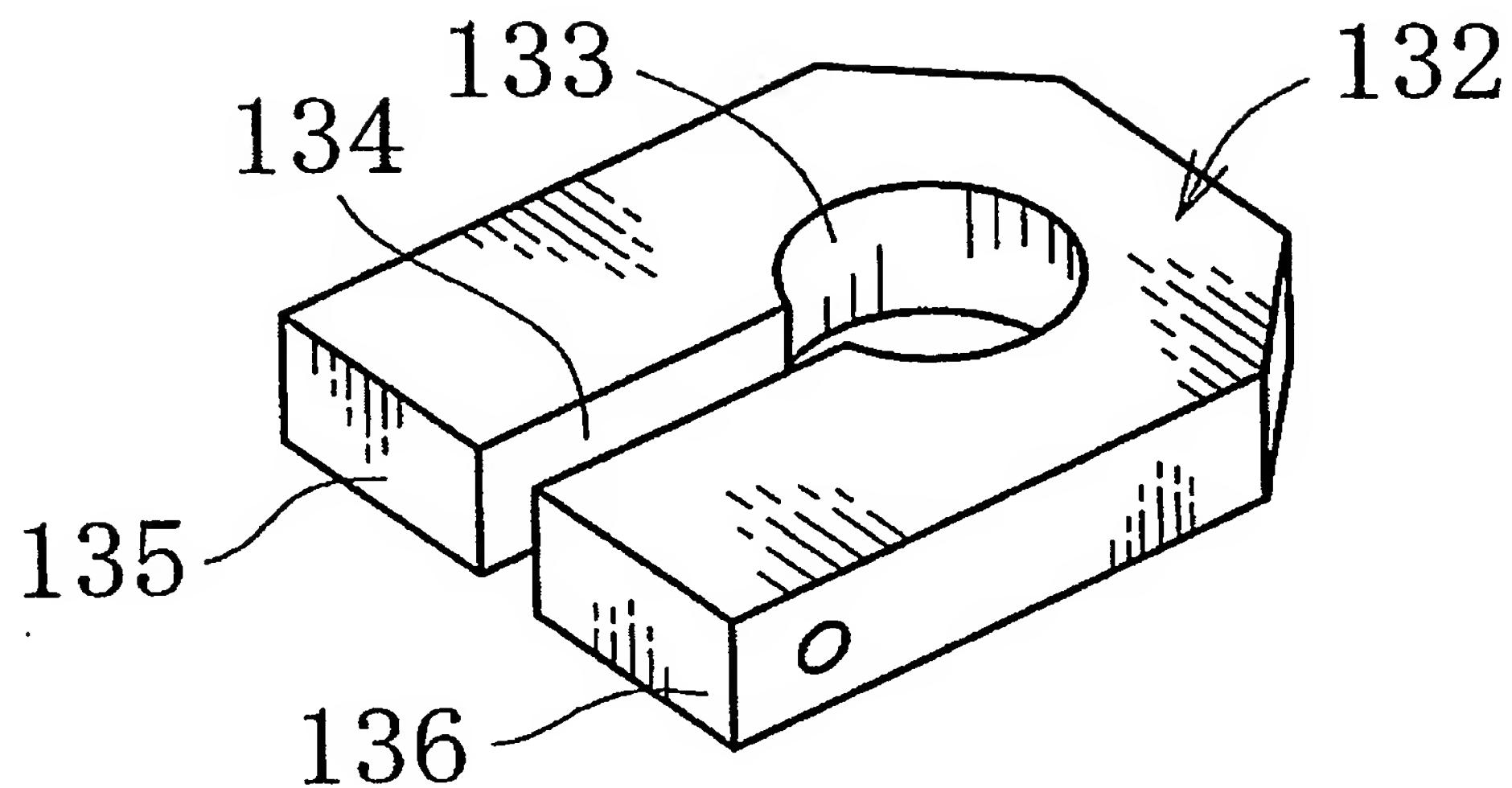
[図19]



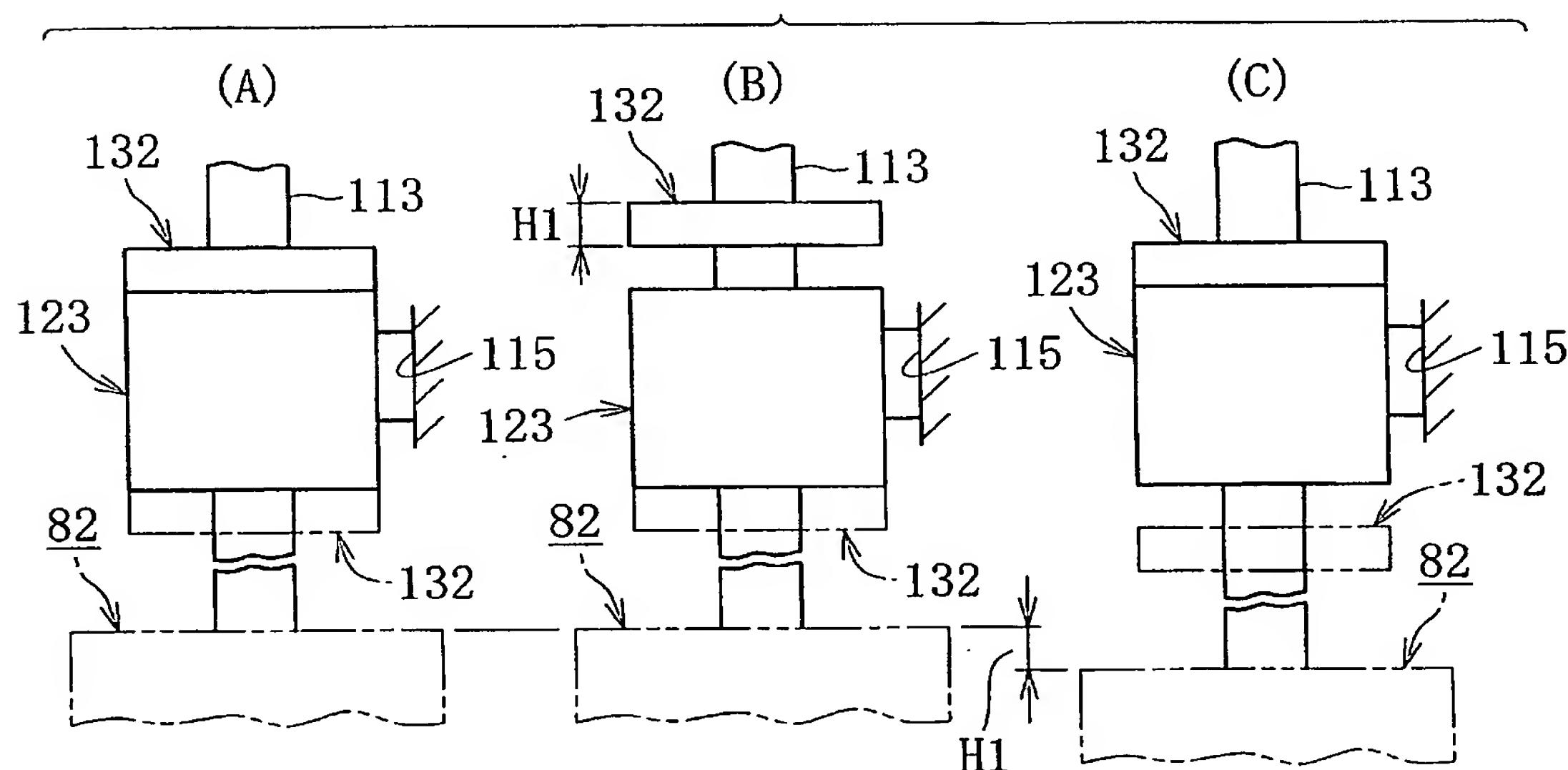
[図20]



[図21]



[図22]



[図23]

